

Aus der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie
Geschäftsführender Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Tilo Kircher
des Fachbereichs Medizin der Philipps-Universität Marburg

Theory of Mind

Zusammenhänge von affektiven und kognitiven Theory of Mind Fähigkeiten bei Patienten mit Schizophrenie

Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der
gesamten Humanmedizin

dem Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg
vorgelegt von

Ladan Doostdar Sanaje

aus Teheran

Marburg, 2019

Angenommen vom Fachbereich Medizin der Philipps-Universität
Marburg am: 09.07.2020

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin.

Dekan: Prof. Dr. Helmut Schäfer

Referent: Prof. Dr. Dipl.-Psych. Stephanie Mehl

Korreferent: PD Dr. Ries

Inhalt

Inhalt.....	III
Abkürzungsverzeichnis	VII
Abbildungsverzeichnis	VIII
Tabellenverzeichnis	X
1 Einleitung	1
2 Theoretischer Hintergrund	4
2.1 Schizophrenie	4
2.1.1 Ätiopathogenese	4
2.1.1.1 Genetische Faktoren: Heritabilität und Molekulargenetik.....	4
2.1.1.2 Neuropathologische Faktoren.....	5
2.1.1.3 Psychosoziale Faktoren.....	6
2.1.1.4 Biochemische Befunde	7
2.1.1.5 Vulnerabilitäts-Stress-Modell	8
2.1.2 Diagnose und Subtypen der Schizophrenie	9
2.1.3 Symptomatik	11
2.1.3.1 Einteilung der Symptome.....	11
2.1.3.2 Wahnphänomene	12
2.1.4 Epidemiologie und Verlauf	15
2.1.5 Behandlung.....	16
2.2 Theory of Mind	18
2.2.1. Erklärungsmodelle Theory of Mind	20
2.2.1.1 Theorie-Theorie	20
2.2.1.2 Simulationstheorie	21
2.2.2 Theory of Mind bei Schizophrenie.....	21
2.2.2.1 State oder Trait.....	22
2.2.2.2 Zusammenhang zu Symptomgruppen der Schizophrenie	23

2.2.2.3 Affektive und Kognitive Theory of Mind	24
2.2.2.4 Hyper- und Hypo-Theory of Mind	25
2.2.2.5 Theory of Mind und Geschlechterunterschiede	27
2.2.2.6 Einfluss exekutiver Funktionen und IQ auf die Theory of Mind ...	28
2.2.3 Bisherige Theory of Mind-Tests	30
2.3 Überblick und Fragestellung.....	31
3 Methodik.....	35
3.1 Studiendesign	35
3.2 Stichprobe	35
3.2.1 Patientenstichprobe	35
3.2.2 Kontrollprobandenstichprobe	36
3.3. Forschungsprozess	36
3.3.1 Rekrutierungsverfahren	36
3.3.2 Durchführung der Datenerhebung	38
3.4 Ethik	38
3.5 Messinstrumente	39
3.5.1 Testverfahren zur Erfassung der Theory of Mind Fähigkeit	39
3.5.1.1 Faux Pas Recognition Test.....	39
3.5.1.2 Movie Task of Social Situations	40
3.5.1.3 Frith-Happé Animations	40
3.5.1.4 Emotionserkennungstest	41
3.5.2 Klinische Diagnostik.....	42
3.5.2.1 Diagnose und Erfassung psychischer Störungen- DSM-IV (SKID-I)	42
3.5.2.2 Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS)	42
3.5.2.3 Peters et al. Delusions Inventory (PDI).....	43
3.5.3 Neuropsychologische Diagnostik	44
3.5.3.1 Trail Making Test- Part B (TMT-B).....	44

3.5.3.2 Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest Part B (MWT-B).....	44
3.5.4 Demographische Daten	44
3.6 Statistik	45
3.6.1 Operationalisierung der Fragestellung	45
3.6.2 Statistische Herangehensweise	47
3.6.3 Prüfung der Voraussetzung für parametrische Verfahren	48
3.6.3.1 Unabhängigkeit der Messwerte	48
3.6.3.2 Intervallskalenniveau	48
3.6.3.3 Normalverteilung der Daten	49
3.6.3.4 Varianzhomogenität.....	49
3.6.3.5 Lineare Zusammenhänge.....	50
3.6.3.6 Homogenität der Kovarianzmatrizen	50
4 Ergebnisse	51
4.1 Datenscreening	51
4.2 Stichprobencharakteristika	51
4.2.1 Gesamtstichprobe	51
4.2.2 Patientenstichprobe	52
4.2.2.1 Demographische Daten	52
4.2.2.2 Diagnose und Verlauf der Erkrankung.....	53
4.2.3 Kontrollprobandenstichprobe	54
4.3 Mittelwertvergleiche.....	54
4.4 Korrelationen	57
4.5 Kontrolle der ersten Hypothese	59
4.6 Kontrolle der zweiten Hypothese.....	71
4.7 Kontrolle der dritten Hypothese	75
4.8 Kontrolle der vierten Hypothese	77
5 Diskussion	82
5.1 Explorative Mittelwertsunterschiede und Korrelationen.....	82

5.2 Hypothese I	84
5.2.1 Relevante Ergebnisse	84
5.2.2 Diskussion	85
5.2.3 Fazit zu Hypothese I	88
5.3 Hypothese II	89
5.3.1 Relevante Ergebnisse	89
5.3.2 Diskussion	89
5.3.3 Fazit zu Hypothese II	91
5.4 Hypothese III	92
5.4.1 Relevante Ergebnisse	92
5.4.2 Diskussion Hypothese III	93
5.4.3 Fazit zu Hypothese III	94
5.5 Hypothese IV	95
5.5.1 Relevante Ergebnisse	95
5.5.2 Diskussion	95
5.5.3 Fazit zu Hypothese IV	97
5.6 Stärken und Schwächen der Studie	97
5.7 Ausblick	99
5.8 Fazit	101
Zusammenfassung	104
Summary	106
Literaturverzeichnis	108
Anhang	135

Abkürzungsverzeichnis

DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
EE	Expressed Emotion
ICD	International Classification of Diseases
MANOVA	Multivariate Varianzanalyse
MWT-B	Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest Part B
PANSS	Positive and Negative Syndrome Scale
PDI	Peters et al. Delusions Inventory
SD	Standardabweichung
SKID	Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV
TMT-B	Trail Making Test- Part B
ToM	Theory of Mind

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Häufige strukturelle Hirnveränderungen bei Schizophrenie in der MRT	6
Abbildung 2: Vulnerabilitäts-Stress-Coping-Modell	9
Abbildung 3: Boxplot Diagramm zu Ergebnissen im Trail Making Test Part B. Gruppenunterschied zwischen Patienten und Kontrollprobanden ...	57
Abbildung 4: Balkendiagramm. Mittelwerte erreichter Summen affektiver ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Patienten und Kontrollprobanden.	63
Abbildung 5: Balkendiagramm. Mittelwerte erreichter Summen kognitiver ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Patienten und Kontrollprobanden.	64
Abbildung 6: Balkendiagramm. Mittelwerte erreichter Summen affektiver ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen remittierten Patienten und Kontrollprobanden.	69
Abbildung 7: Balkendiagramm. Mittelwerte erreichter Summen kognitiver ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen remittierten Patienten und Kontrollprobanden.	70
Abbildung 8: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen kognitiven ToM-Aufgaben und Intelligenz (MWT-B) in der Gesamtstichprobe (n=49).....	161
Abbildung 9: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen affektiven ToM-Aufgaben und Intelligenz (MWT-B) in der Gesamtstichprobe (n=49).....	162
Abbildung 10: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen affektiven ToM-Aufgaben und exekutiven Funktionen (TMT-B) in der Gesamtstichprobe (n=49).....	163
Abbildung 11: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen kognitiven ToM-Aufgaben und exekutiven Funktionen (TMT-B) in der Gesamtstichprobe (n=49).....	164
Abbildung 12: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen affektiven ToM-Aufgaben und Chlorpromazinäquivalentdosis in der Patientenstichprobe (n=30)	165

Abbildung 13: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen kognitiven ToM-Aufgaben und Chlorpromazinäquivalentdosis in der Patientenstichprobe (n=30)	166
Abbildung 14: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen kognitiven ToM-Aufgaben und selbstbeurteiltem Wahn (PDI=Peters et al. Delusions Inventory) in der Gesamtstichprobe (n=49)	167
Abbildung 15: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen kognitiven ToM-Aufgaben und allgemeinem Wahn (PANSS Item P1) in der Patientenstichprobe (n=30)	168
Abbildung 16: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen kognitiven ToM-Aufgaben und paranoidem Wahn (PANSS Item P6) in der Patientenstichprobe (n=30)	169

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Häufige Wahnthemen und -inhalte	13
Tabelle 2: Mittelwertvergleiche zwischen Patienten- und Kontrollgruppe für Neuropsychologische Tests und PDI.....	56
Tabelle 3: Zusammenhänge zwischen Intelligenz, exekutiven Funktionen, Medikation und der affektiven und kognitiven ToM-Leistung. Korrelation nach Pearson und Spearman.....	58
Tabelle 4: Multivariate Tests für affektive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Patienten- und Kontrollgruppe.	61
Tabelle 5: Multivariate Tests für kognitive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Patienten- und Kontrollgruppe.	61
Tabelle 6: MANOVA. Test der Zwischensubjekteffekte.....	62
Tabelle 7: Multivariate Tests für affektive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Status "akut" und Status "remittiert".....	65
Tabelle 8: Multivariate Tests für kognitive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Status "akut" und Status "remittiert".....	65
Tabelle 9: MANOVA. Test der Zwischensubjekteffekte.....	66
Tabelle 10: Multivariate Tests für affektive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Status "remittiert" und Kontrollprobanden.	67
Tabelle 11: Multivariate Tests für kognitive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Status "remittiert" und Kontrollprobanden.	67
Tabelle 12: MANOVA. Test der Zwischensubjekteffekte.....	68
Tabelle 13: Allgemeiner Wahn und Leistung in kognitiven ToM-Aufgaben. Rangkorrelationen und Partialkorrelationen nach Spearman für die Patientenstichprobe.....	72
Tabelle 14: Paranoider Wahn und Leistung in kognitiven ToM-Aufgaben. Rangkorrelationen und Partialkorrelationen nach Spearman für die Patientenstichprobe.....	73
Tabelle 15: Wahn anhand von Selbstbeurteilung und Leistung in kognitiven ToM-Aufgaben. Rangkorrelationen nach Spearman in der Kontrollgruppe.	74
Tabelle 16: Deskriptive Statistik: Summe Hyper-ToM Punkte im Faux Pas Recognition Test für die Patienten mit und ohne Verfolgungswahn.	76

Tabelle 17: t-Test Summe Hyper-ToM Punkte im Faux Pas Recognition Test. Gruppenunterschied Patienten mit Verfolgungswahn zu Patienten ohne Verfolgungswahn und zur Kontrollgruppe.....	76
Tabelle 18: Multivariate Tests für affektive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Frauen und Männern in der Patientenstichprobe.....	78
Tabelle 19: MANOVA. Test der Zwischensubjekteffekte.....	79
Tabelle 20: t-Test für kognitive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Frauen und Männer in der Patientenstichprobe.	80
Tabelle 21: Multivariate Tests für affektive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Frauen und Männern in der Kontrollgruppe.	80
Tabelle 22: Multivariate Tests für kognitive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Frauen und Männern in der Kontrollgruppe.	81

1 Einleitung

Beispiel Patient 38

„ Ich hab’... auf jeden Fall, sozial komm’ ich mit anderen nicht klar. Da zieh’ ich mich immer zurück und so. Warum weiß ich eigentlich auch nicht so richtig. Wenn ich mit mehreren Leuten zusammen bin, fühle ich mich meistens nicht so gut. Dann zieh’ ich mich lieber zurück. Wenn ich mit anderen zusammen bin, dann hab’ ich eben Ängste, dann geht es mir eben nicht so gut. (...)“

(vgl. Windgassen, 1989, S.117)

Für die menschliche Existenz ist das soziale Miteinander essentiell.

Im vorangegangenen Zitat versucht ein an Schizophrenie erkrankter Patient seine Erkrankung zu charakterisieren. Das Zitat zeigt anschaulich, weshalb die Schizophrenie als eine der folgenschwersten psychischen Erkrankungen angesehen wird. Die soziale Kompetenz ist bei der Schizophrenie zumeist tiefgreifend beeinträchtigt. Das Leben erkrankter Patienten ist dementsprechend häufig gekennzeichnet durch Vereinsamung und soziale Isolation. Windgassen betont, dass die Vereinsamung nicht alleine als Krankheitsfolge zu sehen ist, sondern als Bestandteil der Schizophrenie. (Windgassen, 1989, S.117)

An Schizophrenie erkrankte Menschen sind in vielerlei Hinsicht in ihrer Wahrnehmung und Verarbeitung sozialer Signale eingeschränkt. Sie können beispielsweise Mimik, Körperhaltung und Sprachmelodie ihres Gegenübers unzureichend wahrnehmen, interpretieren und kognitiv verarbeiten (Brüne 2005b; Sprong et al. 2007). Diese Defizite im Bereich der sozialen Kognition werden im Teilgebiet der Theory of Mind (ToM) beschrieben. Hierunter versteht man den Prozess, der uns befähigt, Schlussfolgerungen und Voraussagen über die Absichten, Gedanken, Ziele und Gefühle anderer Personen zu treffen (Premack und Woodruff 1978). Die Beeinträchtigung dieser Fähigkeit wurde für die Erkrankung der Schizophrenie vielfach belegt und spielt eine bedeutende Rolle im Krankheitsprozess (Mazza et al. 2001; Bora et al. 2009). Das Forschungsfeld der ToM bei Schizophreniepatienten gewinnt immer mehr an

Bedeutung, da eine beeinträchtigte ToM-Leistung einen negativen Einfluss auf den Krankheitsverlauf und das psychosoziale Funktionsniveau der Patienten und somit deren Lebensqualität hat (Schmidt et al. 2011).

In verschiedenen Studien wird davon ausgegangen, dass Patienten sich abhängig vom vorherrschenden Symptombild in ihren ToM-Defiziten unterscheiden (Frith 1992; Shamay-Tsoory et al. 2007a; Montag et al. 2011). Zudem gibt es Hinweise dafür, dass sich ToM-Defizite bei Patienten ebenfalls abhängig vom Geschlecht unterschiedlich darstellen (Csukly et al. 2014; Abu-Akel und Bo 2013). Ob die ToM-Defizite nur in einer geringeren Ausprägung vorliegen oder sich Defizite bei schizophrenen Patienten komplexer gestalten als initial vermutet, konnte bislang nicht abschließend geklärt werden (Abu-Akel 1999; Frith 2004). Bedeutsam und weiter umstritten ist auch der zeitliche Zusammenhang in dem die ToM-Defizite zur Erkrankung der Schizophrenie stehen, da hiervon die Dauer der Therapie sowie präventive Maßnahmen abhängen (Pickup und Frith 2001a; Randall et al. 2003).

Bislang wurden ToM-Fähigkeiten dabei meist als ein Gesamtkonzept aufgefasst und untersucht. Durch eine differenzierte Untersuchung, die die affektiven und kognitiven ToM-Fähigkeiten unterscheidet, sind spezifischere Befunde zu erwarten (Shamay-Tsoory et al. 2007). Insbesondere kann dies dazu beitragen, Zusammenhänge zu typischen Symptomen der Schizophrenie herzustellen und deren Entstehung und Aufrechterhaltung nachzuvollziehen sowie entsprechende Therapieformen zu entwickeln.

Vor dem Hintergrund des aktuellen Forschungsstandes soll das Ziel dieser Studie daher sein, die Komplexität und die Dimensionen der Theory of Mind herauszuarbeiten und in Beziehung zum Krankheitsbild der Schizophrenie zu setzen. Es soll insbesondere untersucht werden, inwieweit sich affektive und kognitive ToM-Defizite bei Patienten abhängig vom Krankheitsstadium und vom Geschlecht nachweisen lassen und unterscheiden. Zudem soll der Frage nachgegangen werden, welchen Einfluss die Defizite auf die Entstehung und Ausprägung der wahnhaften Symptomatik bei Schizophrenie haben.

In einer Querschnittsstudie werden an Schizophrenie erkrankte Patienten und eine Kontrollgruppe von gesunden Probanden hinsichtlich verschiedener ToM-Dimensionen untersucht und verglichen. Bei den Patienten wird zusätzlich das Symptombild und das Stadium der Erkrankung erfasst, um die Ausprägungen der ToM-Defizite diesbezüglich zu erfassen. Die Ergebnisse werden anschließend basierend auf dem aktuellen Forschungsstand diskutiert und interpretiert. Zuletzt folgt ein Ausblick mit Anregungen für zukünftige Forschungsthemen.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Schizophrenie

Den Entwicklungsbeginn vom Konzept der Schizophrenie prägte Emil Kraepelin. Noch unter dem Begriff „Dementia praecox“ schilderte er erstmals 1893 die Erkrankung als einen psychisch neurodegenerativen Prozess mit irreversiblen Verlust kognitiver Fähigkeiten, der mit einem frühen Erkrankungsalter einhergeht. Dabei ging er von anatomischen Ursachen oder toxischen Prozessen aus (Kraepelin 1893). Der Begriff „Schizophrenie“ wurde allerdings erst später durch den Psychiater Eugen Bleuler geprägt, der in der Krankheit vordergründig die Zerrissenheit des Charakters und die Spaltung der psychischen Leistung sah (Bleuler 1911).

Die Schizophrenie ist eine der folgenschwersten psychischen Erkrankungen, welche sich in individuell verschiedenster Symptomatik äußert, die sich per Definition aus Veränderungen des Wahrnehmens, des Denkens, der Affektivität, des Ich-Erlebens sowie des Verhaltens zusammensetzt (Möller 2005). Kennzeichnend ist außerdem der Realitätsverlust, der im Rahmen dieser Symptomatik auftritt und als schizophrene Psychose bezeichnet wird (Cutting und Charlish 1995).

2.1.1 Ätiopathogenese

Seit vielen Jahren wird versucht ein genaues Entwicklungsmodell für die Ätiopathogenese der Schizophrenie ausfindig zu machen. Dabei geht man mittlerweile davon aus, dass der Erkrankung eine multifaktorielle Entstehung zugrunde liegt, bei der ein Zusammenspiel aus verschiedenen Risikofaktoren die Manifestation der Schizophrenie prädisponiert. (Möller 2005).

Im Folgenden wird näher auf einige der wichtigsten Prädispositionsfaktoren eingegangen.

2.1.1.1 Genetische Faktoren: Heritabilität und Molekulargenetik

Das Vorliegen der Schizophrenie bei nahen Verwandten erhöht das Lebensmorbidityrisiko an dieser Störung zu erkranken. Je enger dabei der Verwandtschaftsgrad, desto größer das Risiko. So liegt das Erkrankungsrisiko,

sofern eines der Geschwister bereits erkrankt ist, bei eineiigen Zwillingen bei 40-50%, bei zweieiigen Zwillingen bei 10-15% und bei Nicht-Zwillingsgeschwistern bei etwa 7 % (Sullivan et al. 2003; Häfner 2005).

Molekulargenetische und familiengenetische Studien konnten mit Hilfe von Kopplungs- und Assoziationsmethoden die Erkenntnis sichern, dass es sich bei der Vererbung um einen polygenen Mechanismus handeln muss. Kopplungsmethoden detektieren dabei mit Hilfe von Markern innerhalb von Stammbäumen chromosomale Areale, die vererbt werden. Assoziationsanalysen versuchen durch vergleichende Untersuchungen zwischen Patienten- und Probandengruppen Gensequenzen einzugrenzen, deren Genprodukte mit der Erkrankung assoziiert sein könnten (Propping et al. 1994; Maier et al. 2006; Purcell et al. 2009).

Über 100 Loci mit Einzelnukleotid-Polymorphismen (SNP), die sich auf circa 600 Gene verteilen, werden bisweilen mit dem Risiko an Schizophrenie zu erkranken, assoziiert. Allen gemeinsam ist, dass sie in verschiedenster Art und Weise biochemische Prozesse, wie zum Beispiel Signalübertragungen oder Metabolismus von Stoffen, beeinflussen. Auf die biochemischen Prozesse wird weiter im Text eingegangen. Somit trägt die Lokalisierung der Gene und Loci zum Verstehen des Pathomechanismus der Schizophrenie und damit einhergehend neuen Therapieoptionen bei (Schizophrenia Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium 2014; Harrison 2015).

2.1.1.2 Neuropathologische Faktoren

Morphologische Hirnveränderungen nehmen ebenfalls eine wichtige Rolle in der Schizophrenieforschung ein. In einer 2001 veröffentlichten Übersichtsarbeit (Shenton et al. 2009) zu den bisher gewonnenen MRT Ergebnissen konnten folgende wichtigen Befunde zusammengefasst werden: In einigen Studien gibt es Anzeichen dafür, dass Schizophreniepatienten insgesamt eine geringfügig niedrigere Gehirnmasse als gesunde Probanden besitzen. Außerdem wurden Erweiterungen der lateralen Ventrikel (80% der Studien) und des dritten Ventrikels (73% der Studien) nachgewiesen (siehe Abbildung 1). Anomalitäten fand man des Weiteren im Bereich des Temporallappens, im Parietallappen, in den Basalganglien, im präfrontalen Cortex, im Thalamus und im Corpus Callosum. Allerdings zeigt etwa nur ein Anteil von 10-30 % der

Schizophreniepatienten im Vergleich zu gesunden Kontrollgruppen Abweichungen. Jedoch müsse man einige der Befunde im Zusammenhang mit moderierenden Faktoren wie Neuroleptika-Einnahme, Alter, Geschlecht und dem sozioökonomischen Status betrachten, da diese ebenfalls Einfluss auf Gehirnvolumen und andere morphologische Hirnveränderungen nehmen können (Shenton et al. 2009; Moncrieff und Leo 2010).

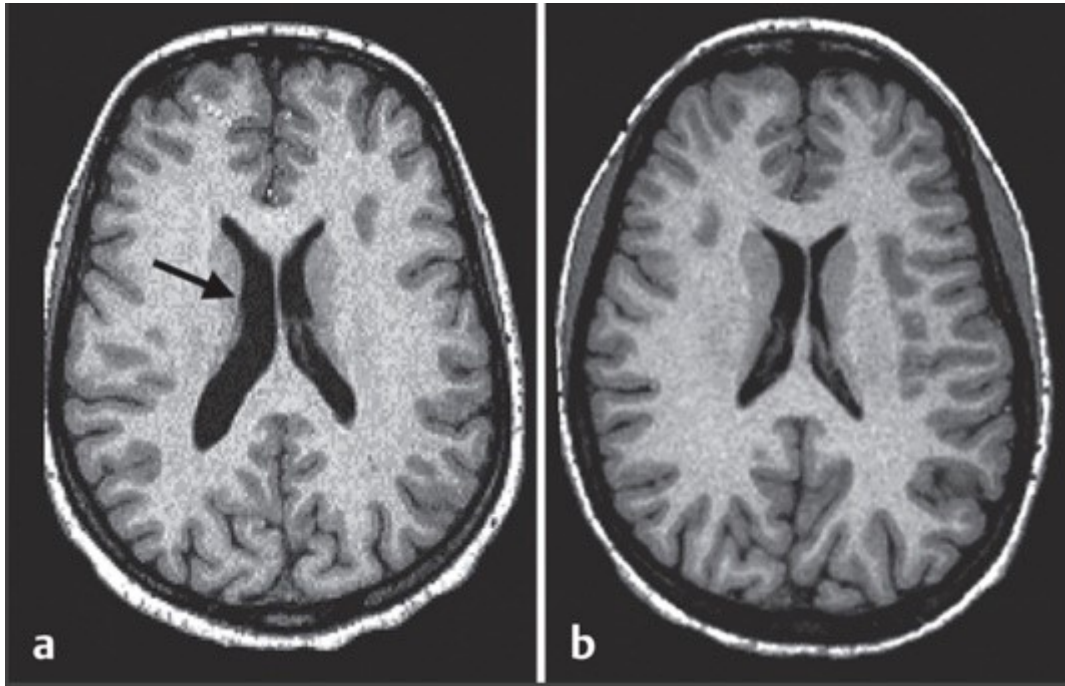


Abbildung 1: Häufige strukturelle Hirnveränderungen bei Schizophrenie in der MRT: Aufnahme eines Patienten mit Schizophrenie (a) und gesunder Kontrollperson (b) im axialen Schnitt. In (a) fällt eine Ventrikelerweiterung auf (Leucht und Förstl 2018).

2.1.1.3 Psychosoziale Faktoren

Psychosoziale Faktoren wurden hinsichtlich der Erstmanifestation und Rückfälle schizophrener Episoden untersucht. Dabei geht man bei verschiedenen Konzepten von folgenden Zusammenhängen aus:

Schon 1970 stellten Brown und Birley, als eine der ersten Live Event Forscher fest, dass die Häufigkeit lebenskritischer Ereignisse bei an Schizophrenie erkrankten Personen kurz vor Ausbruch der ersten Psychosen und auch vor Rückfällen deutlich erhöht war (Brown und Birley 1970). Seitdem hat die Life Event Forschung weitere Studien hervorgebracht, die größtenteils ähnliche

Ergebnisse veröffentlichten. Die Ergebnisse wurden jedoch des Öfteren in Bezug auf ihre methodischen Qualität kritisiert (Beards et al. 2013).

Traumatische Lebensereignisse haben ebenso Beachtung gefunden. So wurde in einer bevölkerungsrepräsentativen Studie von Scott et al. ein korrelativer Zusammenhang zwischen Traumata und der Ausprägung psychotischer Symptomatik nachgewiesen (Scott et al. 2007). In einer Metaanalyse von Varese et al. (2012) wurde belegt, dass traumatische Kindheitserlebnisse signifikant das Risiko erhöhen, psychotische Störungen zu erleiden.

Diskutiert wird ebenfalls der urbane Ballungsraum als Risikofaktor. Metaanalysen ergaben, dass Kinder und Jugendliche, welche Umweltfaktoren des urbanen Raumes ausgesetzt sind, ein höheres Risiko besitzen, später psychotische Störungen zu entwickeln. Zu diesen gehören zum Beispiel soziodemographische Faktoren wie ethnische Gruppen, Drogenkonsum und die Größe der sozialen Netzwerke (Krabbendam und van Os 2005).

In der sogenannten Expressed Emotion (EE) Forschung wird basierend auf dem Ausmaß emotionaler Äußerungen innerhalb der Familie des Erkrankten, die Rezidivrate schizophrener Patienten beobachtet. Zu den emotionalen Äußerungen gehören jene, die Kritik, Feindseligkeit oder Überfürsorglichkeit vermitteln. Hierbei wurde erwiesen, dass ein hoher EE Score eine erneute schizophrene Episode begünstigt (Butzlaff und Hooley 1998).

2.1.1.4 Biochemische Befunde

Biochemisch betrachtet, spielt bezüglich der Ätiopathogenese der Schizophrenie vor allem der Neurotransmitter Dopamin eine wichtige Rolle. Dieser, als Dopamin-Hypothese bekannter Zusammenhang, entwickelte sich aus den Forschungsergebnissen von A. Carlsson & M. Lindqvist im Jahre 1963. Sie postulierten erstmals, dass eine Überaktivität im Bereich des dopaminergen Systems Ursache der schizophrenen Symptomatik sei (Carlsson und Lindqvist 1963). Davis und Kollegen stellten 1991 eine erweiterte Hypothese auf, in der sie ein Ungleichgewicht im dopaminergen System vermuteten. Dabei soll zum einen eine dopaminerge Hyperaktivität im mesolimbischen Gebiet (Teil des subkortikal limbischen Systems) und zum anderen eine dopaminerge Hypoaktivität im präfrontalen Cortex vorherrschen. Sie gingen weiter und beschrieben, dass die erniedrigte Dopaminaktivität Ursache der Negativsymptomatik sei und

andersonherum die erhöhte Aktivität im Zusammenhang mit der Positivsymptomatik stehe (Davis et al. 1991). In der sogenannten „Amphetamin Challenge“ stellten unter anderem Laruelle und Kollegen den Kontext von Auftreten schizophrener Episoden bei Einnahme von Amphetaminen, also Dopaminagonisten, dar (Laruelle et al. 1999).

Noch immer gibt es nicht hinreichend empirische Befunde, um die Dopaminhypothese eindeutig zu untermauern, weswegen sie immer noch Gegenstand heutiger Forschung ist. Zusätzlich kommen Erweiterungen in den biochemischen Prozessen, im Sinne einer Beteiligung weiterer Transmitter wie Serotonin und Glutamat, hinzu (Howes und Kapur 2009).

2.1.1.5 Vulnerabilitäts-Stress-Modell

Ausgehend von dem Vulnerabilitäts-Stress-Modell, welches 1977 von Zubin und Spring (Zubin und Spring 1977) erstellt wurde, entwickelten sich Arbeitsmodelle zur Erklärung der Schizophrenie, welche die Multifaktorialität der Ätiopathogenese dieser Erkrankung berücksichtigen. Als Vulnerabilität versteht man in diesem Zusammenhang die angeborene oder entwicklungsbiologische Krankheitsdisposition, also die „Verletzbarkeit“, an Schizophrenie zu erkranken. Erst der durch Umweltfaktoren und kritische Lebensereignisse ausgelöste Stress führt aufgrund von beeinträchtigten Kompensationsmechanismen bei jenen vulnerablen Personen dazu, dass die Erkrankung Schizophrenie ausbricht (Brunnhuber et al. 2005).

In einer überarbeiteten Version des Modells von Nuechterlein und Keith geht man davon aus, dass die Vulnerabilität durch neuropsychologische Defizite ausgelöst wird. Zu diesen sogenannten personengebundenen Vulnerabilitätsfaktoren zählen Probleme in der kognitiven Informationsverarbeitung, eine Übererregbarkeit des autonomen Nervensystems und eine Beeinträchtigung sozialer Kompetenzen. Beim Zusammentreffen dieser Vulnerabilitätsfaktoren mit externen Stressoren kommt es zu einem intermediären Zustand, der sich durch Verstärkung dieser Defizite und Überbelastung dieser Defizite auszeichnet. Als Folge kommt es im Verlauf zum Ausbruch der Erkrankung. (Nuechterlein und Dawson 1984).

In der Weiterentwicklung des Modells nehmen Nuechterlein und Keith als neuen Aspekt den Einfluss von protektiven Faktoren auf, die den Ausbruch der Krankheit verhindern können (siehe Abbildung 2). Zu diesen Faktoren zählen zum einen protektive Personenfaktoren, welche Coping Mechanismen und antipsychotische Medikation beinhalten, zum anderen protektive Umweltfaktoren (Nuechterlein 1987).

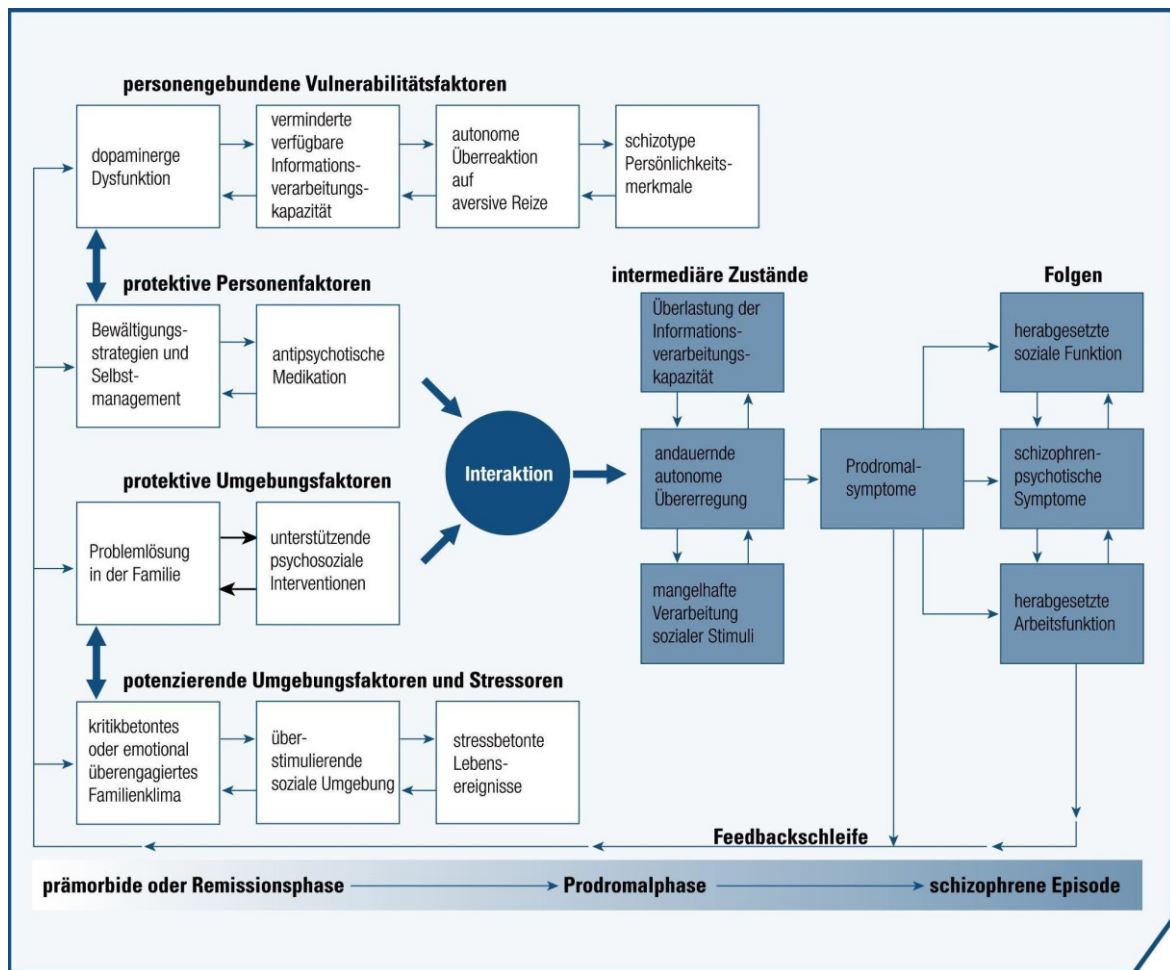


Abbildung 2: Vulnerabilitäts-Stress-Coping-Modell nach Nuechterlein und Dawson et al. (1992) modifiziert nach Bäuml et al. (2010)

2.1.2 Diagnose und Subtypen der Schizophrenie

Das Störungsbild der Schizophrenie und deren Erkrankungsbilder werden anhand der exakt definierten und operationalisierten Klassifikationssysteme ICD-10 (World Health Organization 1992) und DSM V (American Psychiatric Association 2013) diagnostiziert. Trotz Anpassung beider Systeme unterscheiden sich diese in einigen Zuordnungskriterien.

Im ICD-10 gehören die Wahnphänomene zu den Leitsymptomen der Schizophrenie. Dazu zählen Gedankenlautwerden, -eingebug, -entzug und -ausbreitung sowie Kontroll- bzw. Beeinflussungswahn, Stimmenhören und kulturell unangemessene Wahnvorstellungen. Aus dieser Gruppe genügt das Auftreten eines Symptoms zur Diagnosestellung. Aus der Symptomgruppe der Halluzinationen aller Sinne, formalen Denkstörungen und den negativen Symptomen ist mindestens das gleichzeitige Auftreten von zwei dieser Symptome notwendig. Dabei gilt immer das Kriterium, dass eine akute Symptomatik mindestens einen Monat bestehen muss.

Im DSM V hingegen müssen zwei der drei Leitsymptome Wahn, Halluzination, desorganisierte Sprache, massiv desorganisiertes Verhalten oder katatone Symptome sowie negative Symptome für eine Diagnose vorliegen. Als zusätzliches Kriterium führt das DSM V eine Störung des psychosozialen Funktionsniveaus auf. Für eine Diagnosestellung nach der DSM V müssen außerdem die Symptome über sechs Monate andauern.

Dabei muss in beiden Systemen eine Schizophrenie ausgeschlossen werden, wenn sie auf eine organische Erkrankung, einen Substanzabusus oder eine schizoaffektive Störung zurückzuführen ist. Die Einteilung in die paranoide Schizophrenie, die hebephrene Schizophrenie, die katatone Schizophrenie und die undifferenzierte Schizophrenie als wichtigste Subtypen, wird nur noch im ICD-10 aufgeführt. Da sich mit dem Verlauf der Erkrankung die Symptomatik ändern kann, kann es allerdings somit auch zu einem Wechsel oder zu Kombinationen von Subtypen kommen (Schmauß 2006).

Für die vorliegende Arbeit ist der Subtyp der paranoiden Schizophrenie von besonderer Bedeutung. Er stellt den häufigsten Subtyp der Schizophrenie dar und weist paranoide Wahnvorstellungen und Halluzinationen als vorherrschende Symptome auf (ICD-10-GM 2017).

Meist handelt es sich um akustische Halluzinationen, die zwar selten auftreten, aber auch alleine vorherrschend sein können. Veränderung des Antriebes, der Sprache und der Stimmung können vorkommen, bilden aber nicht die führende Symptomatik (S3 Praxislinien in Psychiatrie und Psychotherapie, Härter et al. 2010 Möller et al. 2011).

2.1.3 Symptomatik

2.1.3.1 Einteilung der Symptome

Die Schizophrenie ist die psychische Erkrankung mit dem wohl vielseitigsten symptomatischen Bild. Die Komplexität wird dadurch verstärkt, dass man einerseits kein spezifisches Symptom bei allen Betroffenen bestimmen kann und andererseits dadurch, dass sich die Symptomatik oft im Verlauf einer Episode verändert (Lincoln 2014). So wurden viele Versuche unternommen eine Einteilung dieser komplexen Symptomatik zu unternehmen.

Eugen Bleuler unterschied basierend auf seinem Krankheitskonzept zwischen den Grundsymptomen Ambivalenz, Assoziationsstörung, Affektstörung und Autismus, die sich bei jedem Erkrankten äußern und akzessorischen Symptomen, welche nicht immer vorhanden sind (Bleuler und Uchtenhagen 1972).

Kurt Schneider hingegen unterteilte die Symptomatik hinsichtlich der diagnostischen Wertigkeit nach Symptomen ersten Ranges (z.B. Gedankeneingebung, Wahnwahrnehmung) und zweiten Ranges (z.B. akustische Halluzinationen, Zönsästesen). Nach Schneider genüge ein Symptom ersten Ranges um die Schizophrenie zu diagnostizieren (Schneider 1992).

Dieses Schema gewann mit den Jahren immer mehr an Bedeutung und führte zur intensiveren Beschäftigung mit dem Modell: Zubin definierte positive Symptome als Symptome, die bei schizophrenen Patienten vorkommen, bei Gesunden jedoch nicht vorhanden sind. „Diese Symptome sind also sozusagen der gesunden Psyche »aufgelagert«, was ihnen auch die Bezeichnung »Plussymptome« eingetragen hat. Bei der Negativsymptomatik handelt es sich um Eigenschaften, die bei schizophrenen Patienten im Vergleich zu gesunden nicht oder in verminderter Ausprägung vorkommen“ (Möller et al. 2011) aus Zubin 1985).

In der *Scale for the Assessment of Negative Symptoms* zählte Andreasen Alogie, Affektverarmung, Apathie, Anhedonie und Aufmerksamkeitsstörungen zu den fünf repräsentativen Symptomen des negativen Bereiches (Andreasen 1983). Zu den positiven Symptomen zählte Andreasen Wahn, Halluzinationen, formale Denkstörung und bizarres oder desorganisiertes Verhalten (Andreasen 1984).

Das Modell nach Liddle hingegen nimmt eine Unterteilung der Symptome in drei Gruppen vor, der „psychomotorischen Verlangsamung“ (ähnlich der

Negativsymptomatik), der „Realitätsverzerrung“ (ähnlich der Positivsymptomatik) und der „Desorganisation“ (Liddle 1987a, 1995).

2.1.3.2 Wahnphänomene

Da im Rahmen dieser Arbeit Zusammenhänge bezüglich Wahnphänomene analysiert werden, soll im Folgenden näher auf das Symptom Wahn eingegangen werden.

Definition und Einteilung

Wahn kann im Verlauf verschiedener Erkrankungen psychiatrischer und neuropathologischer Genese auftreten. Dazu zählen affektive Störungen, Persönlichkeitsstörungen, organisch psychische Erkrankungen, Wahn durch Konsum psychotroper Substanzen und Schizophrenie (Coltheart et al. 2011).

Circa 80% der Schizophrenie Patienten leiden zumindest einmal im Leben unter einem Wahnphänomen (Möller et al. 2011). Unter Wahn versteht man dabei eine inhaltliche Denkstörung mit einer fixen Überzeugung, die nicht mit der Realität übereinstimmt. Auch rationale Gegenargumente anderer Personen reduzieren die Wahngedanken des Patienten nicht und werden stattdessen hartnäckig verteidigt (Remschmidt und Theisen 2011).

Die Unterteilung der verschiedenen Wahnphänomene kann unter anderem anhand von Wahnformen und Wahnthemen vorgenommen werden. Unter einer Wahnform versteht man gewissermaßen die zur Wahn führende Denkweise. Einer Wahnwahrnehmung geht zum Beispiel ein realer Stimulus voraus, der von der Person fehlinterpretiert wird. Wohingegen ein Wahneinfall ohne vorherigen Stimulus und plötzlich auftritt. Eine Wahnstimmung erfahren viele Patienten vor der Phase konkreter Wahnideen. Dabei geben Patienten unspezifische Gefühle an, die sie verängstigen, da sie ahnen, dass sich ihre Symptomatik verschlechtern wird (Möller et al. 2011).

Die Wahnthemen umfassen sehr viele unterschiedliche Inhalte, welche in Tabelle 1 dargestellt sind. Dabei kann es auch sein, dass mehrere Wahninhalte vorhanden sind, wobei jedoch meist ein Thema vorherrschend ist. Am häufigsten kommen Verfolgungs-, Beeinträchtigungs- und Beziehungswahn vor (Olbrich 1987; Rössler et al. 2016).

Tabelle 1: Häufige Wahnthemen und -inhalte modifiziert nach Payk und Brüne et al. (2018)

Manifestationsform	Wahnthema
Beeinträchtigungswahn	Gefühl und Gewissheit des Beeinträchtigtwerdens von außen
Verfolgungswahn, Paranoia	Gefühl der Bedrohung und des Verfolgtwerdens
Beziehungswahn, Bedeutungswahn	wahnhafte Verknüpfung von Ereignissen oder Handlungen (unsinniger Symbolcharakter)
Größenwahn, Cäsarenwahn, expansiver Wahn	Selbstüberschätzung, Macht und Omnipotenzgefühl
Verarmungswahn	Verlust der materiellen oder finanziellen Mittel zum Lebensunterhalt
Versündigungswahn, Schuldwahn	Überzeugung, Schuld auf sich geladen zu haben
Hypochondrischer Wahn, Krankheitswahn	Überzeugung, unheilbar krank zu sein
religiöser Wahn, Heilswahn	Überzeugung, von Gott besonders auserwählt zu sein
Eifersuchtschwahn	Vorstellung, vom Partner betrogen zu werden

Entstehung und Aufrechterhaltung von Wahnphänomenen

Für die Entstehung und Aufrechterhaltung von Wahn wurden in den letzten Jahren viele Konzepte aufgestellt. Zum einem wird ähnlich wie bei dem Vulnerabilitäts-Stress-Modell von einer multifaktoriellen Genese, welche genetische Faktoren und negative Lebensereignisse beinhaltet, ausgegangen. Darüber hinaus wird die Ursache in veränderten sozialkognitiven Verarbeitungsstilen und emotionalen Prozessen gesehen, welche zu

veränderten Informationsverarbeitungen führen. Unter sozialer Kognition versteht man dabei die Wahrnehmung, Verarbeitung und Interpretation sozial relevanter Informationen (Adolphs 2001). Dabei sind vor allem drei kognitive Prozesse von zentraler Bedeutung: Die Kausalattributionstheorie, die „jumping to conclusion bias“ und die veränderte Theory of Mind.

Der Attributionstheorie liegt das Werk von Heider (1958) zu Grunde. Dieser unterschied in seiner Arbeit zwischen einer internalen und einer externalen Attribution. Bezieht man die Ursache eines Umstandes auf die eigene Person, spreche man von einer internalen Attribution. Wohingegen bei einer externalen Attribution die Gründe in anderen Personen oder Situationen, die mit der eigenen Person keine Relation haben, gesucht werden (Heider und Deffenner 1977). Kaney und Bentall erarbeiteten auf dieser Grundlage die Theorie, dass an Schizophrenie erkrankte Personen eine andere Kausalattribution, also Ursachenzuschreibung, als gesunde Personen haben. Sie postulierten, dass Patienten mit Verfolgungswahn positive Lebensereignisse häufiger internal attribuieren und negative Lebensereignisse häufiger external (Kaney und Bentall 1989) attribuieren. Im Verlauf ihrer Forschung entwickelten sie einen Test, der drei Attributionsmerkmale erfasste, die internale, die external-personale und die external-situationale. Bei der externalen Attribution werden Lebensereignisse entweder anderen Menschen (external-personal) oder äußeren Umständen (external-situational) zugeschrieben. Die Ergebnisse zeigten, dass an Verfolgungswahn leidende Patienten in ihrer externen Attribution eher Individuen den Grund zuweisen. Im Gegensatz dazu wies die gesunde Gruppe Situationen den Grund zu (Kinderman und Bentall 1997).

Bezüglich der Frage der Entstehung und Aufrechterhaltung von Wahn spielt laut Bentall (Bentall et al. 1994) zusätzlich ein im Ursprung negatives implizites Selbstkonzept eine wichtige Rolle, welches durch negative Lebensereignisse in der Vergangenheit ausgelöst wurde. Dieses verminderte Selbstbewusstsein werde im Verlauf anhand von selbstwertschützender Attribution gesteigert, indem negative Ereignisse auf explizite Faktoren attribuiert werden.

Zwar wird in der Wissenschaft am Vorhandensein einer veränderten Kausalattribution bei Wahn nicht mehr gezweifelt, jedoch besteht bisher bezüglich der Spezifik des Attributionsstiles kein Konsens. So beschreiben andere Studien, dass an Verfolgungswahn leidende Patienten zwar einen

externalen Attributionsstil haben, jedoch bezieht sich dieser sowohl auf negative als auch auf positive Ereignisse (Lincoln et al. 2010; Moritz et al. 2007). Mehl und Kollegen (2014) hingegen schildern, dass bei Schizophrenie sowie Verfolgungswahn negative Ereignisse stärker internal attribuiert werden als positive Ereignisse. Dieser Sachverhalt wird als „self-blaming“ bezeichnet. Des Weiteren wurde eine Tendenz für monokausale Attribution und eine fehlende multifaktorielle Betrachtung von Ereignissen beobachtet, welche auch Moritz und Kollegen nachweisen konnten (Moritz et al. 2015). Insgesamt erweist es sich somit als problematisch eine spezifische Kausalattribution bei Wahn zu definieren, welche mit der Komplexität und Heterogenität der Wahnsymptomatik begründet wird (Moritz et al. 2017).

Bei dem „Jumping to Conclusions“-Bias nimmt man an, dass Schizophreniepatienten im Vergleich zu Gesunden voreilige Schlussfolgerungen ziehen. Diese Eigenschaft führe dazu, dass Informationen zwar aufgenommen werden, diesen jedoch voreilig eine andere Bedeutung zugeschrieben werde. Solche Fehlinterpretationen führen zur Entstehung von Wahnideen (Garety et al. 2005; Broome et al. 2007). Zusätzlich wurden Hinweise gefunden, dass im Vergleich zwischen wahnhaften und nicht wahnhaften Patienten, diejenigen mit Wahn vor einer Entscheidung weniger Informationen dazu anfordern und dabei eine stärkere Zuversicht in der Richtigkeit dieser angeben (Warman et al. 2007). Diesbezüglich wurde postuliert, dass ein übermäßiges Vertrauen in irrtümliche Entscheidungen zur Entstehung und Aufrechterhaltung von Wahn beiträgt (Moritz et al. 2005).

Die Theory of Mind befähigt Menschen sich selbst und anderen mentale Zustände zuzuschreiben. Es gibt klare und gesicherte Belege dafür, dass an Schizophrenie erkrankte Menschen ein Defizit in dieser Fähigkeit besitzen. Frith (1992) postulierte, dass dieses Defizit zur Entstehung von Wahngedanken führt, da die Intentionen anderer falsch interpretiert werden. Im Kapitel 2.2. wird auf diesen Zusammenhang ausführlicher eingegangen.

2.1.4 Epidemiologie und Verlauf

Die Lebenszeitprävalenz der Schizophrenie wird mit 1 % angegeben. Die Jahresinzidenz liegt bei ca. 0,05 % und bedeutet für Deutschland, dass es circa 15.600 Neuerkrankungen pro Jahr gibt. Der Altersbereich zwischen 18 und 35

Jahren gilt als Hauptrisikualter für den Beginn der Erkrankung (Gaebel und Wölwer 2010). Männer sind typischerweise von einem früheren Beginn betroffen. Die Verteilung der Häufigkeit zwischen den Geschlechtern ist allerdings gleich (Möller et al. 2011). Dabei haben soziale Schicht und ökonomische Faktoren keinen Einfluss auf die Häufigkeit. Jedoch führe die Erkrankung bereits in der Prodromalphase zur sozialen Stagnation und zum sozialen Abstieg, sodass Schizophrenie proportional häufiger in niedriger sozialen Schichten erfasst wird (Häfner et al. 1999).

Die Schizophrenie zeigt in ihrem Verlauf eine große Variabilität und wird als rezidivierende, eventuell chronisch verlaufende Krankheit betrachtet (Möller et al. 2011). Oft aber zeigt sich vor einer akuten Episode ein Prodromalstadium, welches über mehrere Jahre andauern kann. Dieses Stadium ist gekennzeichnet durch typische Symptomkonstellationen zu denen zum Beispiel Konzentrations- und Schlafstörungen, sozialer Rückzug und depressive Stimmung gehören. In der akuten Phase der Schizophrenie überwiegt oft die Positivsymptomatik (Wahngedanken, Halluzinationen, Ich-Störungen). Nach der akuten Phase hingegen stehen wieder Negativsymptome im Vordergrund (Lincoln 2014). Einflussfaktoren auf den Verlauf bzw. auch die Prognose der Erkrankung konnten detektiert werden. Eine große Rolle spielt dabei die Dauer der unbehandelten Psychose sowie das soziale Umfeld (vgl. Kap. 2.1.2.5 Vulnerabilitäts-Stress-Modell). Außerdem seien Faktoren wie zum Beispiel weibliches Geschlecht, Nichtvorhandensein von Wahnsymptomatik, akuter statt schleichender Beginn günstige Prädiktionsfaktoren für den Verlauf der Schizophrenieerkrankung (Möller et al. 2011).

Laut Gesundheitsbericht des Robert Koch-Instituts erreichen nur circa 20- 25 % der Erkrankten eine Vollremission, wohingegen 10-30% der Erkrankten an einem chronischen Verlauf leiden. Vor allem aufgrund kognitiver und sozialer Defizite können bis zu 70% der Erkrankten nur noch teilweise oder sogar gar nicht mehr einer Erwerbstätigkeit nachgehen (Gaebel und Wölwer 2010).

2.1.5 Behandlung

Die Behandlung der Schizophrenie setzt sich aus pharmakologischen und psychotherapeutischen Ansätzen zusammen. Die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Psychiatrie, Psychotherapie und Nervenheilkunde (DGPPN

2005, neue Version 2020) empfehlen eine Therapie mit Hilfe eines multiprofessionalen Teams und phasenspezifischer Behandlungsziele, welche sich auf die Akutphase, die postakute Stabilisierungsphase und die Remissionsphase beziehen. Medikamentös spielen dabei vor allem Neuroleptika bzw. Antipsychotika eine zentrale Rolle. Je nach Symptombild, wird allerdings auch auf Antidepressiva und Anxiolytika zurückgegriffen.

Als Grundstein der antipsychotischen Therapie gilt das 1952 entdeckte Neuroleptikum Chlorpromazin. Bevorzugt werden atypische Antipsychotika eingesetzt, da sie im Vergleich zu den Medikamenten der typischen Gruppe weniger extrapyramidale Störungen verursachen (Möller et al. 2011). Zu den psychotherapeutischen Behandlungsansätzen mit ausreichend hohem Evidenzgrad gehören laut DGPPN (2005) Psychoedukation, Kognitive Verhaltenstherapie, Familieninterventionen, Training sozialer Fähigkeiten, kognitive Rehabilitationsverfahren, Ergotherapie und weitere Therapieformen, wie Kunst- und Musiktherapie. Möller beschreibt unter dem Begriff psychosoziale Therapie die Teilgebiete der Soziotherapie und der Psychotherapie.

Zur Soziotherapie werden Ansätze wie Milieugestaltung oder berufliche Rehabilitation gezählt, welche zur Verbesserung des sozialen Umfeldes und der Reintegration führen können.

Zum Bereich der speziellen Psychotherapie gehören vor allem die verhaltenstherapeutischen Ansätze. Laut Möller habe die Psychoanalyse zwar viel zum Verständnis und der Ursachenklärung der Erkrankung beigetragen (Haugsgjerd 1994), bezüglich des therapeutischen Effekts seien bisher allerdings keine sicheren signifikanten Nachweise erarbeitet worden (Möller et al. 2011). Das 1998 erstmals veröffentlichte Projekt „Patient Outcomes Research Team“ zum Detektieren von evidenzbasierten Behandlungsmethoden sprach die Empfehlung gegen eine psychoanalytische Therapie aus und stellte es außerdem als für den Patient schädlichen Ansatz dar (Lehman und Steinwachs 1998). Diese Empfehlung stieß allerdings auf Kritik. So führen Gottdiener und Kollegen in ihrem kritischen Review Studien an, welche Gegensätzliches veröffentlichten (u.a. Mojtabai et al. 1998; Gottdiener, W.H., Haslam, N. 2002). Die Verhaltenstherapie spielt hingegen eine wichtigere Rolle. Das dazu gehörende Teilgebiet der Familienintervention hat in Studien nachweislich positiv zur Reduzierung der Rückfallrate beigetragen (Pitschel-Walz et al. 2001).

Die Psychoedukation, welche ebenfalls die Basis der Familienintervention bildet, arbeitet auf der Grundlage der Vermittlung von Wissen über die Erkrankung und der Behandlung mit dem Ziel einer besseren Krankheitsbewältigung (Bäumel 2004). Im Gegensatz zur Psychoedukation im Rahmen einer Familienintervention konnte bisher keine Verbesserung der Symptomatik für die alleinige Psychoedukation nachgewiesen werden (Lincoln et al. 2007).

Das ebenfalls große Teilgebiet der Verhaltenstherapie, die kognitive Verhaltenstherapie (cognitive behavioural therapy= CBT), hat laut Lincoln und Kollegen aufgrund zweier Punkte in den letzten Jahren an Interesse gewonnen. Dies sind die Grenzen der medikamentösen Therapie einerseits und andererseits die gehäuften Nachweise psychotischer Symptomatik wie wahnnahe Symptome auch in der gesunden Bevölkerung. Dies ließe die Vermutung zu, dass eine psychotische Symptomatik ebenfalls auf Basis normaler Mechanismen entstehen kann und somit kognitive Intervention möglich sei (Lincoln et al. 2008). In ihrer Metaanalyse zur „Wirksamkeit kognitiver Intervention für Schizophrenie“ kamen Lincoln und Kollegen zu der Schlussfolgerung, dass medikamentöse Therapien in Kombination mit kognitiven Interventionen wirksamere Ergebnisse hinsichtlich Funktionsniveau und Rehospitalisierungsraten zeigen (Lincoln et al. 2008). Weitere Metaanalysen kommen ebenfalls zum Ergebnis der positiven Wirkung von CBT Behandlungen (Burns et al. 2014; Wykes et al. 2008), sodass internationale Leitlinien raten diese in die Praxis aufzunehmen (National Institute for Clinical Excellence 2009).

2.2 Theory of Mind

Der Begriff „Theory of Mind“ (ToM) bezieht sich auf die sozial kognitive Fähigkeit Schlussfolgerungen und Voraussagen über die Intentionen, Absichten, Gedanken und Gefühle anderer Personen zu treffen. Ein Individuum besitzt somit eine Theory of Mind, wenn er sich selbst und anderen einen geistigen Zustand („mental state“) zuschreiben kann. Oft werden, vor allem in der englischsprachigen Literatur, die Formulierungen „mentalizing“ oder „mind reading“ als synonym verwendet (Frith und Frith 2006).

Das Forschungsfeld der „Theory of Mind“ hat ihren Ursprung in der Primatenforschung und wurde durch die Studien von Premack und Wood geprägt. Ihre wegweisende Arbeit im Jahr 1978 „Does the chimpanzee have a

Theory of Mind?“ zog Aufmerksamkeit auf sich und löste großes Interesse in der Forschungswelt aus, welches bis zur Gegenwart anhält (Premack und Woodruff 1978). Als wesentliche Fähigkeit für funktionierende soziale Interaktion ist die ToM und Defizite in dieser für viele Felder bedeutsam. Hierzu zählen zum einen neurologische Erkrankungen wie Demenz (Adenzato et al. 2010) und Parkinson (Poletti et al. 2011), zum anderen aber vor allem psychische Störungen. Neben depressiven Störungen (Wang et al. 2008) und Borderline-Störungen (Arntz et al. 2009), hat das Betrachten von ToM-Fähigkeiten eine wichtige Bedeutung im Bereich der Schizophrenie Forschung sowie Forschungen im Bereich der Entwicklungsstörung Autismus (Baron-Cohen et al. 1985).

Die Korrelation zwischen der oft synonym verwendeten Empathie und der Theory of Mind ist weiterhin nicht klar erfasst worden und ist Gegenstand der Diskussion und Erstellung verschiedener Theorien. Laut Premack und Woodruff ist Empathie zwar von der ToM abzugrenzen, allerdings handele es sich dabei nicht um grundlegend verschiedene Vorstellungen. Während sie den Prozess der Empathie als das Verstehen einer anderen Person durch Zuschreibung von Absichten beschreiben, weisen sie der ToM zusätzlich die Fähigkeit zu, Folgerungen über die Kenntnisse des Gegenüber zu machen. Premack und Woodruff betrachten die Empathie somit als Teilfunktion der ToM (Premack und Woodruff 1978). Es gibt auch gegensätzliche Meinungen, welche die ToM als Teilfunktion der Empathie ansehen (Rogers et al. 2007; Blair 2005). Genauer gesagt wird ToM dabei der kognitiven Empathie gleichgestellt, welche das Erkennen und Verstehen mentaler Zustände beschreibt. Die kognitive Empathie wird von der affektiven Empathie, der emotionalen Reaktion auf den Gefühlszustand einer anderen Person, unterschieden (Klein 2009). Mathersul und Kollegen sehen hingegen sowohl eine Verbindung zwischen kognitiver Empathie zur kognitiven ToM, als auch affektiver Empathie zu affektiver ToM. Als Unterschied heben sie hervor, dass die affektive ToM im Gegensatz zur affektiven Empathie eine Person lediglich zur Emotionserkennung und nicht zur Übernahme der Emotion des Gegenübers befähige (Mathersul et al. 2013).

Studien auf Basis bildgebender Verfahren konnten ebenfalls neuroanatomische Unterschiede darstellen. Laut Singer sind ToM und Empathie verschiedenen neurokognitiven Netzwerken zugeschrieben und unterscheiden sich in ihrer zeitlichen Entwicklung (Singer 2006). Völlm und Kollegen sahen in ihren

bildgebenden Vergleichen zwischen Empathie und ToM ebenfalls die Nutzung unterschiedlicher neuronaler Netzwerke. Wiederum stellten sich auch gemeinsam genutzte Netzwerke dar (Völlm et al. 2006).

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse der aufgeführten Studien, wird in dieser Arbeit bei Empathie und ToM ebenfalls von nicht übereinstimmenden Mechanismen ausgegangen.

2.2.1. Erklärungsmodelle Theory of Mind

Bezüglich des Entstehungsprozesses der Theory of Mind wurden in der Vergangenheit unterschiedliche Theorien aufgestellt. Diese schließen sich nicht zwangsläufig gegenseitig aus.

2.2.1.1 Theorie-Theorie

Eine der dominanten Theorien der letzten Jahrzehnte war die Theorie-Theorie zu deren wichtigsten Vertretern Gopnik und Meltzoff gehören. Sie postulieren, dass Menschen eine intuitive Theorie über das Verhalten Dritter aufstellen, um so das Verhalten anderer Menschen vorhersagen und erklären zu können (Gopnik und Wellmann 1992). Vergleichbar mit einer wissenschaftlichen Theorie, stellen bereits kleine Kinder in ihrer Entwicklung Hypothesen auf, welche mit neuen Erkenntnissen und Erfahrungen revidierbar sind und daraufhin neu geformt und überarbeitet werden (Gopnik und Meltzoff 2002).

Ausgehend von dieser Annahme definiert Gopnik die Kriterien dieser alltagspsychologischen Theorie im Gegensatz zu einer wissenschaftlichen Theorie. Zu diesen Kriterien gehören die strukturellen, die funktionellen und die dynamischen Eigenschaften. Die Struktureigenschaft wird beschrieben als das Postulieren einer Theorie über mentale Zustände anderer (Gopnik 1996; Flavell 1999). Die funktionellen Eigenschaften einer Theorie erlauben uns Voraussagen zu treffen, sie ermöglichen Interpretationen über neue Nachweise und die Aussortierung unwichtiger Informationen und als letzte Funktion können sie Erklärungen bereitstellen. Unter den dynamischen Eigenschaften einer Theorie hebt Gopnik vor allem die Möglichkeit der Korrigierbarkeit der Hypothesen hervor, und zwar durch Observieren und Experimentieren, durch Sammeln von

Gegenbeweisen und durch Formulieren von Alternativhypothesen (Gopnik 1996).

2.2.1.2 Simulationstheorie

Die Simulationstheorie besagt, dass Menschen mentale Zustände des Gegenübers erfassen können, indem sie die Situation des Gegenübers mental simulieren und sich somit in Gedanken und Gefühle hineinversetzen können. Es wird davon ausgegangen, dass Kinder sich ihres eigenen mentalen Zustandes bewusst sind und dieses Bewusstsein zur Rolleneinnahme des Gegenübers verwenden können (GORDON 1986; HARRIS 1992; Gallese 1998). Um sich, basierend auf den eigenen Erfahrungen, die Situation des Gegenübers vorstellen zu können, muss in einigen Fällen der Zustand der Realität erfolgreich unterdrückt werden. Bestärkt wurde diese Theorie durch den Nachweis von Spiegelneuronen, welche beim Ausführen von eigenen Bewegungen so wie beim Betrachten von Bewegungen anderer Menschen, in einem gleichen Muster aktiviert werden (Kohler et al. 2002).

2.2.2 Theory of Mind bei Schizophrenie

Zusammenhänge zwischen Schizophrenie und ToM-Fähigkeiten werden bereits seit langem analysiert und Übersichtsarbeiten bestätigen das Vorhandensein von ToM-Defiziten bei an Schizophrenie erkrankten Patienten (Sprong et al. 2007; Brüne 2005; Bora et al. 2009)

1992 hat Frith als einer der Ersten die Theorie einer gestörten ToM im Zusammenhang mit Schizophreniepatienten veröffentlicht (Frith 1992). Er postulierte, dass man auf Grundlage von drei wesentlichen Störungen die Symptome der Schizophrenie erklären könne. Die Störung der Selbstkontrolle („disorder of willed action“) führt zu unangemessenem und desorganisiertem Verhalten. Die Störung der Selbstwahrnehmung („disorder of self-monitoring“) verursacht das Gefühl der Fremdkontrolle und eine Fehlinterpretation eigener Handlungen wie zum Beispiel das Fehlinterpretieren der eigenen Stimme als kommentierende Stimmen. Die „disorder of monitoring the intentions of others“, welche man mit einer Störung der Theory of Mind gleichsetzen kann, kann Symptome wie Verfolgungswahn auslösen.

Hardy-Baylé et al. (2003) hingegen argumentierten, dass ToM-Defizite im Zusammenhang mit der desorganisierten Symptomatik der betroffenen Patienten stehen. Patienten, die Defizite in der Organisation von Gedanken, Sprache und Kommunikation vorweisen, seien ebenfalls in ihren ToM-Fähigkeiten beeinträchtigt.

Abu-Akel und Bailey (1999) sahen in den ToM-Defiziten nicht nur verminderte ToM-Fähigkeiten bei Schizophreniepatienten, sondern sie unterschieden drei verschiedene ToM-Defizite. Sie teilten die Defizite in eine generell verminderte und beeinträchtigte ToM, in eine normal ausgebildete ToM, welche nicht korrekt eingesetzt wird, sowie in eine Hyper-ToM auf, welche zu einer übermäßigen Attribution von Absichten und geistigen Zuständen führt.

2.2.2.1 State oder Trait

Gegenstand der Forschung ist außerdem weiterhin die Frage, ob eingeschränkte ToM-Fähigkeiten ein augenblickliches („state“) oder ein andauerndes („trait“) Merkmal der Schizophrenie darstellen. Im Speziellen wird hierbei der Frage nachgegangen, ob die Einschränkung nur in einer akuten Phase der Erkrankung auftritt oder bereits vor Ausbruch der Schizophrenie und ebenfalls in Remission weiterhin vermindert ist.

Janssen und Kollegen (2003) lieferten in einer Studie, in der Schizophreniepatienten in Remission und ihre Verwandten ersten Grades mit einer gesunden Kontrollgruppe verglichen wurden Trait-Theorie stützende Ergebnisse. Die Patienten in Remission, aber auch die Verwandten ersten Grades schnitten dabei im Vergleich zu der Kontrollgruppe schlechter ab. Herold et al. (2002) beschrieben in ihrer Arbeit ebenfalls, dass Patienten in Remission verminderte ToM-Fähigkeiten nachweisen. Ähnliches veröffentlichten Randall et al. (2003), da sie bei verminderten ToM-Fähigkeiten der Gruppe der akuten als auch remittierten Patienten, keinen Unterschied zwischen den Gruppen nachweisen konnten. Diese Schlussfolgerungen bestätigen auch Bora et al. (2009) in ihrer Übersichtsarbeit, welche ebenfalls eine Persistenz der ToM-Defizite nachweisen.

Ein weiterer wichtiger Teilaspekt dieser Diskussion ist die Theorie, dass Patienten mit einer längeren Dauer der Erkrankung beziehungsweise einer

stärkeren Chronifizierung dieser, stärkere ToM-Defizite aufweisen (Sarfati et al. 2000; Langdon et al. 1997; 2002).

Im Gegensatz dazu gibt es allerdings auch Vertreter der State-Theorie. So geben Corcoran und Frith in mehreren Arbeiten an, kein ToM-Defizit bei Patienten in Remission nachgewiesen zu haben (Corcoran et al. 1995a; Frith und Corcoran 1996; Pickup und Frith 2001a). Auch Drury et al. beschreiben bessere ToM-Fähigkeiten der Patienten in Remission als im Vergleich zur akuten Phase (Drury et al. 1998).

Zusammenfassend bleibt die Diskussion somit weiterhin ungeklärt, wobei die bislang veröffentlichten Arbeiten insgesamt eine stärkere Tendenz zur Theorie eines konstanten ToM-Defizites bei an Schizophrenie erkrankten Menschen liefern.

2.2.2.2 Zusammenhang zu Symptomgruppen der Schizophrenie

Eine Korrelation zwischen Symptomart und einem Defizit in der Theory of Mind wurde bereits in zahlreichen Studien untersucht und stützt sich auf unterschiedliche Theorien der Subgruppierung von Schizophreniesymptomen.

Frith und Corcoran teilten ihre Patienten in vier hierarchisch geordnete Symptomgruppen ein. Die Symptome erster Ordnung bilden die „behavioural signs“. Sie beinhalten sowohl negative Symptome wie Antriebslosigkeit, Sprachverarmung und Affektverflachung, als auch Positivsymptomatik wie unzusammenhängende Sprache und unvereinbare Affekte („Incongruity of affect“). Die zweite Subgruppe und Ordnung bildet die paranoide Symptomatik (Beziehungswahn, Verfolgungswahn). Die Symptome, welche auf das Gefühl der externalen Kontrolle („passivity Experiences“) basieren, bilden die dritte Subgruppe und Patienten in Remission bilden die vierte Subgruppe. Gemäß dieser Ordnung zeigen Patienten in der ersten Gruppe die größten ToM-Defizite, gefolgt von Patienten mit paranoider Symptomatik. Laut Frith seien keine Defizite bei Patienten mit ausschließlicher Passivity Symptomatik sowie bei Patienten in Remission nachzuweisen (Frith und Corcoran 1996).

Diese Theorie fand in den folgenden Jahren Bestätigung (Corcoran et al. 1995b; Corcoran et al. 1997; Pickup und Frith 2001a). Andere Autoren wie Mazza et al. (2001) und Sarfati und Hardy et al. (1999) orientieren sich an der Einteilung nach Liddle (1987b) in die Subsyndrome Desorganisation, psychomotorische

Verlangsamung und Realitätsverzerrung. Mazza et al. beschreiben dabei den Zusammenhang von ToM-Defiziten vor allem bei Patienten mit Negativsymptomatik und sind mit dieser Hypothese nicht allein (Langdon et al. 1997; Mitchley et al. 1998). Sarfati und Hardy et al. fanden stattdessen die stärksten Probleme in der ToM-Fähigkeit bei desorganisierten Patienten (Sarfati und Hardy-Baylé 1999; Sarfati et al. 1999).

Bezüglich eines Zusammenhangs zwischen paranoider Symptomatik und ToM-Defiziten werden unterschiedliche Befunde dargestellt. Wie bereits erwähnt wird postuliert, dass Patienten mit paranoiden Symptomen ToM-Defizite zeigen. Allerdings tun sie dies in deutlich geringerem Maße als Patienten mit „behavioural signs“. Pickup und Frith (2001a) ergänzten diese Hypothese anhand zweier Erklärungsmodelle. Einige Patienten mit paranoider Schizophrenie können mit Hilfe eines höheren IQs Problemlösungen anwenden und damit bestehende ToM-Defizite ausgleichen, bei anderen Patienten, ist die paranoide Symptomatik teilweise von „behavioural signs“ überdeckt. Unabhängig von Friths Einteilung der Subgruppen veröffentlichten Harrington et al. Ergebnisse, welche die größten ToM-Defizite bei Patienten mit Verfolgungswahn und somit paranoider Symptomatik belegten. Allerdings gibt es auch gegensätzliche Veröffentlichungen, welche keine Unterschiede zwischen paranoiden und nicht paranoiden Gruppen in deren ToM-Fähigkeiten beschrieben (Drury et al. 1998; Langdon et al. 1997; Langdon et al. 2001).

2.2.2.3 Affektive und Kognitive Theory of Mind

Zum Konzept der ToM besteht weitestgehend Einigkeit darüber, dass zwischen einer affektiven und einer kognitiven Komponente unterschieden werden muss. Ursprünglich stammt diese Überlegung aus der Arbeit von Brothers und Ring (1992), welche die Unterscheidung zwischen einer „hot“ und „cold“ ToM vorschlugen. Seither tauchten unterschiedliche Begriffe in der Literatur auf. Hynes und Kollegen sprachen von kognitiver und affektiver Perspektivübernahme (Hynes et al. 2006), Shamay Tsoory et al. wählten sowohl die Begriffe emotionale und kognitive Empathie (Shamay-Tsoory et al. 2009) als auch affektive und kognitive ToM (Shamay-Tsoory und Aharon-Peretz 2007). Letztere werden in der vorliegenden Arbeit verwendet. Die kognitive ToM

beinhaltet die Fähigkeit mentale Zustände zu erschließen, wohingegen die affektive Komponente für die Erkennung von Emotionen verantwortlich ist.

Der Nachweis über die selektive Beeinträchtigung von affektiver oder kognitiver ToM erfolgte in verschiedenen Forschungsfeldern. So beschrieben Péren et al. (2009) zum Beispiel selektive Defizite in der Parkinson-Forschung. Auf neuronaler Ebene postulieren Shamay et al. separate anatomische Strukturen für die affektiven im Gegensatz zu den kognitiven ToM-Prozessen (Shamay-Tsoory und Aharon-Peretz 2007).

Auch im Forschungsbereich der Schizophrenie werden affektive und kognitive ToM-Defizite getrennt voneinander betrachtet, wobei sich die Selektivität der Beeinträchtigung ebenfalls nachweisen lässt. Dabei sind auch hier die Korrelationen zu spezifischen Symptomen der Erkrankung von zentralem Interesse. Frith postuliert, dass das falsche Schlussfolgern der Absichten anderer zum Entstehen wahnhafter Gedanken führt (Frith 1992). Dieses Modell bezieht sich somit allein auf die kognitive ToM-Teilleistung.

Montag und Kollegen (2011) fanden eine negative Korrelation zwischen ausgeprägter Positivsymptomatik und kognitiver ToM-Fähigkeiten. Shamay und Kollegen stellten selbiges fest und konnten umgekehrt einen negativen Zusammenhang zwischen Negativsymptomatik und affektiver ToM-Fähigkeiten ableiten (Shamay-Tsoory et al. 2007a). Diese Ergebnisse lassen sich mit der Arbeit von Mehl et al. vereinen, welche starke Assoziationen zwischen Defiziten im Schlussfolgern von Absichten (Kognitive ToM) und positiven Symptomen fanden (Mehl et al. 2010a).

2.2.2.4 Hyper- und Hypo-Theory of Mind

Wie bereits in Kapitel 2.2.2 erwähnt, besteht unter anderem die Theorie, dass man zwischen verschiedenen Beeinträchtigungsformen der ToM unterscheiden kann. Viele Studien betrachten die niedrigen Ergebnisse in ToM-Aufgaben nicht nur als Fehlen von Theory of Mind Fähigkeiten, sondern als Anwendungsdefizit, welches zu atypischen Theory of Mind Formen führe (Abu-Akel 1999).

Was bei Abu-Akel et al. (1999) als „Hyper Theory of Mind“ beschrieben wird, findet bei Frith et al. die Bezeichnung *overmentalizing* (Frith 2004). Beide Begriffe beschreiben eine übermäßige Attribution von Absichten und Gefühlen, welche zu falschen Schlussfolgerungen führt. In diesem Zusammenhang wurden in

mehreren Studien Assoziationen zwischen positiven Symptomen der Schizophrenie und einer Hyper-ToM untersucht. So wurden Zusammenhänge vorgestellt, welche eine Hyper-ToM bei Patienten mit paranoider Symptomatik nachweisen. Fyfe et al. (2008) arbeiteten dabei, wie in der vorliegenden Arbeit, ebenfalls mit den *Frith-Happé Animationen*. Patienten mit paranoider Symptomatik gaben in Animationen, in denen keine mentalen Situationen im Sinne von Interaktionen mit Intentionen und Gefühlen dargestellt wurden, vermehrt ebendiese an. Auch Montag et al (2011) konnten in ihrer Studie positive Zusammenhänge zwischen *overmentalizing* und den PANSS Items für Positivsymptomatik und paranoider Symptomatik nachweisen.

Im Gegensatz zu einer übermäßigen Attribution wurden auch die Begriffe „Hypo-ToM“ oder „undermentalizing“ eingeführt (Abu-Akel 1999; Frith 2004). Auf Basis dieser steht eine detailliertere Unterteilung des Hypo-ToM Begriffs zur Diskussion, welche zwischen fehlender („no ToM“) und geringfügigerer, simplerer („reduced ToM“) Attribution von mentalen Zuständen unterscheidet (Montag et al. 2011). Auch hierbei interessiert die Forschung vor allem, in welchem Zusammenhang eine Hypo-ToM zu spezifischen Symptomen einer Schizophrenie steht. Frith postulierte 2004, dass *undermentalizing* in Gegenwart von vorherrschender Negativsymptomatik oder Desorganisiertheit auftritt (Frith 2004). Montag et al. sahen in ihren Auswertungen eine positive Korrelation zwischen „no ToM“ und Negativsymptomatik. Fretland und Kollegen hingegen fanden keine signifikanten Assoziationen zwischen Negativsymptomatik und einer fehlenden oder reduzierten ToM (Fretland et al. 2015).

Vor allem bezüglich desorganisierter Symptomatik wurden gegensätzliche Theorien veröffentlicht. Die Arbeit von Abu Akel (1999) zeigte, dass Patienten mit einer desorganisierten Symptomatik zu einer Hyper-ToM tendieren. Andere Studien (Fretland et al. 2015; Frith 2004) postulierten hingegen eine Hypo-ToM bei vorherrschender desorganisierter Symptomatik.

Weitere aktuellere Studien bestätigen ebenfalls die Theorie einer vorhandenen Hyper-ToM in Bezug auf paranoide Symptome. Im Rahmen einer MRT Studie zum Thema übermäßiger Attribution von Absichten bei schizophrenen Patienten, stellten die bildgebenden Verfahren eine Überaktivierung der ToM-Netzwerke bei paranoiden Patienten während des Lösen von ToM-Aufgaben dar (Backasch et al. 2013). Außerhalb der Schizophrenieforschung wurde das Vorhandensein

einer Hyper-ToM in gesunden Bevölkerungsgruppen mit wahnhaften Erfahrungen untersucht. Clemmensen und Kollegen (2014) wiesen in einer Studie mit 1630 Kinder zwischen 11 und 12 Jahren sowie 259 Kindern zwischen 12 und 13 Jahren diesen Zusammenhang nach. Fyfe et al. konnten selbiges bei einer Gruppe gesunder, erwachsener Patienten mit Wahnneigung darstellen (Fyfe et al. 2008).

2.2.2.5 Theory of Mind und Geschlechterunterschiede

In der Forschungswelt sind geschlechtsspezifische Unterschiede im Zentrum des Interesses, so auch bezüglich Theory of Mind Fähigkeiten. Unabhängig von der Schizophrenieforschung wurden Unterschiede der sozial kognitiven Fähigkeiten zwischen den Geschlechtern untersucht und nachgewiesen. In seiner oft zitierten Arbeit „Empathizing, systemizing, and the extreme male brain theory of autism“, postuliert Baron Cohen den Unterschied zwischen einem stärker empathisch geführten Kognitionsstil des weiblichen Geschlechts im Gegensatz zum männlichen Geschlecht, welches in einem systematischen Kognitionsstil führend ist (Baron-Cohen 2010). Systematisieren wird definiert als Stil, der Systeme analysiert und erforscht, um Regeln des Systems zu erfassen und nach diesen zu handeln. Den empathischen Kognitionsstil beschreibt Baron Cohen als Fähigkeit mentale Zustände anderer zu attribuieren und mit angemessener affektiver Reaktion zu antworten (Baron-Cohen 2002). Diese Theorie findet in vielen veröffentlichten Arbeiten Bestätigung, welche basierend auf verschiedenen Tests und Fragebögen eine Überlegenheit des weiblichen Geschlechts, sowohl bei Kindern als auch Erwachsenen, in affektiven Aufgaben feststellen (Baron-Cohen und Wheelwright 2004; Baron-Cohen et al. 1999; McClure 2000; Baron-Cohen et al. 2001; Ibanez et al. 2013).

Allerdings finden sich auch Studien, welche eine männliche Überlegenheit in ToM-Tests herausstellen. In einer Studie von Russel und Kollegen zeigten männliche Probanden bessere Leistungen in der Kategorisierung zwischen mentalen und physischen Cartoons (Russell et al. 2007). Liddle und Nettle (Liddle und Nettle 2006) benutzten in ihrer Studie Theory of Mind Geschichten, die von zehn- und elfjährigen Kindern das Schlussfolgern von Absichten verlangten. Bei diesen Tests zeigten die Jungen bessere ToM-Fähigkeiten als die Mädchen.

Die Ergebnisse der dargestellten Studien weisen darauf hin, dass eine Differenzierung zwischen weiblicher Überlegenheit in affektiven ToM-Fähigkeiten (Emotionserkennung) und männlicher Überlegenheit in kognitiven ToM-Fähigkeiten (Kategorisierung, Schlussfolgern von Absichten) weiter erforscht werden kann.

Bezüglich der geschlechtsspezifischen Unterschiede der Theory of Mind Fähigkeiten von an Schizophrenie erkrankten Patienten wurden bisher wenige Arbeiten veröffentlicht. Als Grund wird die Schwierigkeit der Generalisierung von Ergebnissen aufgrund unterrepräsentativer weiblicher Schizophrenieprobandinnen aufgeführt (Abu-Akel und Bo 2013; Longenecker et al. 2010). Bisherige Studien, welche diesen Aspekt thematisierten, untersuchten vor allem die Verarbeitung sozialer Informationen. So wurden bei männlichen Schizophreniepatienten größere Defizite hinsichtlich visueller und auditorischer Emotionswahrnehmung (Vaskinn et al. 2007; Lee et al. 2010), Wahrnehmung affektiver und vor allem negativer Satzmelodien (Bozikas et al. 2006) festgestellt. Durch Anwendung der überarbeiteten Version des „Reading the Mind in the Eyes Test“ als ToM-Messinstrument, konnten Csukly und Kollegen eine Überlegenheit weiblicher Schizophreniepatienten in affektiver ToM nachweisen (Csukly et al. 2014). Abu-Akel und Kollegen bestätigen die weibliche Überlegenheit der ToM Fähigkeiten für ihre Probandengruppe von jeweils 21 an Schizophrenie erkrankten Frauen und Männern, da die weibliche Patientengruppe eine bessere Einschätzung über die affektiven mentalen Zustände anderer erkennen ließ (Abu-Akel und Bo 2013).

2.2.2.6 Einfluss exekutiver Funktionen und IQ auf die Theory of Mind

In vielen Forschungsarbeiten wird der Einfluss kognitiver Fähigkeiten auf die ToM-Leistung diskutiert. Im Weiteren wird auf die kognitiven Fähigkeiten der exekutiven Funktionen und der Intelligenz eingegangen.

Als exekutive Funktionen bezeichnet man höher geordnete kognitive Prozesse, welche zur Planung und Durchführung von zielgerichtetem Verhalten befähigen (Drechsler 2007). Hinweise bezüglich verminderten exekutiven Funktionen bei an Schizophrenie erkrankten Patienten sind mehrfach dargelegt (Chan et al. 2004). Pickup berichtet in seinem auf 17 relevanten Studien basierendem Review, dass die Korrelation zwischen ToM und exekutiven Funktionen

unabhängig voneinander gestört seien (Pickup 2008). Auch Rowe und Kollegen gehen, basierend auf Untersuchungen neuroanatomischer Areale der ToM und exekutiven Funktionen, von unabhängigen Prozessen aus (Rowe et al. 2001). ToM-Defizite konnten bei Kontrolle der exekutiven Funktionen weiterhin in signifikantem Maße nachgewiesen werden (Langdon et al. 2001). In einer aktuellen Studie verwenden Langdon und Kollegen ToM-Aufgaben mit indirekten Anweisungen und stellten bei diesem Aufgabentyp ebenfalls eine Unabhängigkeit zu exekutiven Funktionen fest (Langdon et al. 2017). Trotzdem deuten einige Studien darauf hin, dass exekutive Funktionen für bestimmte ToM-Teilleistungen relevant zu sein scheinen. In einer Studie, in der Unterschiede der ToM-Fähigkeiten im Altersprozess untersucht wurden, konnten unter anderem niedrigere exekutive Funktionen mit sinkenden ToM-Fähigkeiten in Verbindung gebracht werden (Charlton et al. 2009). Weitere signifikante Korrelationen zwischen exekutiven Funktionen und ToM wurden unter anderem in den Arbeiten von Brüne et al. (2007) und Bora et al. (2009) gefunden.

Die kognitive Fähigkeit der Intelligenz betreffend wird beschrieben, dass bei an Schizophrenie Erkrankten vor dem Ausbruch der Erkrankung eine Abnahme dieser beobachtbar ist (Woodberry et al. 2008). Diese kann im Verlauf der Erkrankung zudem weiter sinken. Der Intelligenzquotient (IQ) stehe außerdem in einem korrelativen Zusammenhang mit den ToM-Fähigkeiten. Doody et al. berichteten von einem kumulativen Effekt eines erniedrigten IQs bezogen auf Verminderungen der ToM-Fähigkeiten. In ihrer Studie erzielten die Patienten mit prä-morbider leichter Lernbehinderung die schlechtesten Ergebnisse in ToM-Aufgaben (Doody et al. 1998). Bora und Kollegen konnten in ihrer Arbeit einen signifikanten Einfluss eines verminderten IQs auf ToM-Defizite nachweisen. Dies begrenzte sich auf die Gruppe der remittierten Patienten. Die Erklärung diesbezüglich lautete, dass in der akuten Phase der Erkrankung der Effekt durch die starken Symptome maskiert sei (Bora et al. 2009). Auch andere Forschungsgruppen verwiesen auf eine Abhängigkeit zwischen ToM und IQ (Brüne 2003). Allerdings wurden bezüglich dieser Thematik auch Ergebnisse veröffentlicht, welche einen erniedrigten IQ nicht als Ursache einer defizitären ToM sehen und somit keine Abhängigkeit nachweisen. Pickup und Frith, deren Arbeit Unterschiede zwischen Symptomgruppen der Schizophrenie untersuchte, konnten keine klare Abhängigkeit der ToM-Defizite vom IQ und anderen Faktoren

wie Erkrankungsdauer und Schwere der Psychopathologie belegen (Pickup und Frith 2001b). Auch Sprong und Kollegen fanden in ihrer Metaanalyse heraus, dass der IQ keinen Einfluss auf die mittlere Effektstärke der ToM-Defizite bei an Schizophrenie erkrankten Patienten hat (Sprong et al. 2007). Ebenso gibt es in gesunden Probandengruppen Nachweise, welche keinen Zusammenhang zwischen IQ und ToM darstellen (Rajkumar et al. 2008).

Die Uneinigkeit bezüglich dieses Themas legt nahe, dass es erforderlich ist, die erhobenen Daten zur ToM in Bezug auf die Korrelationen zu exekutiven Funktionen und Intelligenz zu analysieren.

2.2.3 Bisherige Theory of Mind-Tests

Der Großteil der ToM-Testverfahren stammt ursprünglich aus dem Bereich der Autismus Forschung und war somit anfangs vor allem für Kinder konzipiert. ToM-Testverfahren sind sehr vielfältig, da sich die ToM-Fähigkeit aus mehrdimensionalen kognitiven Funktionen zusammenstellt.

Die sehr häufig angewandten *false belief* Aufgaben lassen sich in *first order* und *second order* Typen unterteilen. Bei den Tests der ersten Ordnung wird das Vorhandensein des Verständnisses über falsche Annahmen einer anderen Person erfasst. Wenn es bei der Schlussfolgerung um die Annahme über eine Annahme geht, spricht man von *false belief* Aufgaben zweiter Ordnung (Frith und Corcoran 1996; Corcoran et al. 1997; Mazza et al. 2001).

Jedoch decken *false belief* Aufgaben nur eine Dimension der ToM-Fähigkeit ab und gehören zu den simpleren Untersuchungen, welche vor allem für Kinder im Alter von vier bis sechs Jahren zugeschnitten sind (Baron-Cohen et al. 1997), sodass bei Ergebnissen älterer Personen Messfehler beobachtet werden (Murray et al. 2017). Zum schwierigeren Aufgabentyp, einem sogenannten *advanced ToM-Test*, gehört das Verständnis figurativer Sprache wie Ironie, Sarkasmus und Metaphern, da diese ebenfalls erfordern, Absichten anderer schlussfolgern zu können (Gavilán und García-Albea 2011). Die praktische Fähigkeit figurativer Sprache wird vor allem in verbalen Tests erfasst. Hierzu zählen *Strange Stories* (Happé 1994), welche unter anderem das Verständnis von Notlügen, Missverständnissen oder Sarkasmus erfassen und der *Faux Pas Recognition Test* (Stone et al. 1998), welcher durch Fragen zu Absichten, falschen

Annahmen, unangemessenem Verhalten und Gefühlen, ebenfalls mehrere Dimensionen der ToM-Fähigkeit abdeckt.

Um die Abhängigkeit der ToM-Fähigkeit von verbaler Intelligenz auszuschließen (Charlton et al. 2009), wurden überdies visuelle Methoden konzipiert. Die Attribution mentaler Zustände kann hierbei zum einen anhand von Fotos von Gesichtern oder Augenpartien wie im (Baron-Cohen et al. 2001) oder dem „Emotionserkennungstest“ (Köther und Moritz 2015) erfolgen. Zum anderen werden auch abstraktere Abbildungen, wie geometrische Figuren in sozialer Interaktion, verwendet (Castelli et al. 2002; White et al. 2011). Auch die Erfassung mentaler Zustände über auditive Verfahren wurde angewandt (Rutherford et al. 2002). Die visuellen und auditiven Verfahren sind ökologisch valider, seien laut Mathersul et al. allerdings noch zu abstrakt (Mathersul et al. 2013).

Neuere advanced ToM-Testverfahren vereinen die verbalen, visuellen und auditiven Komponenten in kleinen Videosequenzen, sodass alle Sinnesmodalitäten in Anspruch genommen werden. Dies ermöglicht eine Annäherung an alltägliche soziale Interaktionen und führt somit zu einer höheren ökologischen Validität (Murray et al. 2017). Zu diesen advanced ToM-Tests gehören unter anderem der „Awkward Moment Test“ von Heavey et al. (2000), der „Movie for the Assessment of Social Cognition“ (Dziobek et al. 2006), der „Move Task of Social Situations“ (Mehl et al. 2010b), die „Moral dilemmas film tasks“ (Barnes et al. 2009) und der „Awareness of Social Inference Test“ (Mathersul et al. 2013). Der Großteil dieser Verfahren wurde bisher allerdings nur in der Autismusforschung eingesetzt.

Trotz der Weiterentwicklung der ToM-Testverfahren, wurde bezüglich Validität und Reliabilität dieser Verfahren bisher wenig Forschung betrieben (Harrington et al. 2005).

2.3 Überblick und Fragestellung

Die Zusammenschau der Ergebnisse zum Stand der aktuellen Forschung zeigt, dass weiterhin Fragen bezüglich der Beziehung zwischen ToM-Fähigkeiten und Schizophrenie offen stehen.

Ein ToM-Defizit bei an Schizophrenie erkrankten Patienten ist zum jetzigen Zeitpunkt gesichert. Metaanalysen von Sprong und Brüne (Sprong et al. 2007;

Brüne 2005) zeigten, dass Patienten in bisherigen Studien über eine Standardabweichung schlechter abschnitten als gesunde Probanden. Offen bleibt jedoch die Frage, ob Schizophreniepatienten sowohl in den affektiven als auch in den kognitiven Teilleistungen der ToM-Beeinträchtigungen zeigen. Shamay und Kollegen (2007b) weisen in ihrer Arbeit eine ausschließliche Beeinträchtigung der affektiven ToM-Fähigkeit bei schizophrenen Patienten nach. Hingegen finden sich auch Nachweise, dass Korrelationen zwischen spezifischen Symptomen und kognitiven ToM-Defiziten bestehen (Mehl et al. 2010a; Montag et al. 2011).

Des Weiteren ist nicht abschließend geklärt, ob ToM-Defizite ausschließlich im akuten Stadium der Schizophrenie vorliegen oder ein andauerndes Merkmal der Erkrankung darstellen. Viele Studien deuten auf letzteres hin (HEROLD et al. 2002; Randall et al. 2003; Bora et al. 2009). Vor allem Nachweise über vorhandene ToM-Defizite bei Verwandten ersten Grades von Patienten mit Schizophrenie bestärken diese Theorie (Janssen et al. 2003). Trotzdem wurden auch Hinweise veröffentlicht, welche bessere ToM-Fähigkeiten bei Patienten in Remission als bei Patienten in der akuten Phase darstellten (Corcoran et al. 1995a; Frith und Corcoran 1996; Pickup und Frith 2001a; Drury et al. 1998).

Im Rahmen der ToM-Forschung spielen insbesondere Korrelationen zwischen spezifischen Symptomen und ToM-Defiziten eine große Rolle. Ausgehend von Friths Modell, das besagt dass Defizite in kognitiven ToM-Fähigkeiten bei Schizophrenen zur Wahnentstehung beitragen (Frith 1992), war die Analyse von Zusammenhängen zwischen ToM-Leistungen und Wahn ein relevanter Aspekt in ToM-Studien. Zum einen konnten Zusammenhänge zwischen ToM-Defiziten und Verfolgungswahn (Craig 2004; Harrington et al. 2005) und zum anderen zwischen im Speziellen kognitiven ToM-Defiziten und allgemeinem Wahn (Mehl et al. 2010a), nachgewiesen werden. Jedoch bestätigen nicht alle Arbeiten Korrelationen zwischen Wahn und ToM-Beeinträchtigungen (Kelemen et al. 2005; Greig et al. 2004).

Uneinigkeit herrscht auch bei der Frage, inwieweit andere kognitive Fähigkeiten Einfluss auf ToM-Leistungen haben oder gar ToM-Defizite erklären können. Ergebnisse von Übersichtsarbeiten zeigen, dass Beeinträchtigungen in exekutiven Funktionen, IQ und Gedächtnis negativen Einfluss auf die ToM-Fähigkeit haben. Hierunter weist ein Teil der Studien darauf hin, dass diese

kognitiven Defizite nicht als Ursache der ToM-Defizite anzusehen sind (Brüne 2005; Sprong et al. 2007; Mehl 2010). Bora und Kollegen konnten hingegen diesen ursächlichen Zusammenhang in ihrer Arbeit nachweisen (Bora et al. 2009).

In Bezug auf wahnhaftes Symptome bei Schizophrenie ist zudem nicht abschließend geklärt, ob im Gegensatz zur anfangs angenommenen verminderten ToM-Fähigkeit, die Möglichkeit einer übermäßigen Mentalisierung besteht (Abu-Akel und Bailey 2000). Erste Hinweise für eine sogenannte Hyper-ToM bei Positivsymptomatik (Montag et al. 2011) und insbesondere bei Verfolgungswahn (Fyfe et al. 2008; Russell et al. 2006) konnten von einigen Arbeitsgruppen nachgewiesen werden.

Studien aus der Geschlechterforschung konnten bei gesunden weiblichen Probanden mehrfach bessere Fähigkeiten in Aufgaben, die affektive ToM-Fähigkeiten beanspruchen, erfassen (Baron-Cohen und Wheelwright 2004; Baron-Cohen et al. 1999; McClure 2000; Baron-Cohen et al. 2001; Ibanez et al. 2013). Basierend auf diesen Erkenntnissen stellte sich somit die Frage, ob dieser geschlechterspezifische Unterschied auch bei Personen mit schizophrenen Erkrankungen besteht. Hinweise für eine Überlegenheit von Patientinnen mit Schizophrenie in affektiven ToM-Fähigkeiten wurden veröffentlicht (Csukly et al. 2014; Abu-Akel und Bo 2013). Für eine klare Beantwortung dieser Fragen wurde der Sachverhalt bisher jedoch zu selten analysiert und zusätzlich gibt es in der gesunden Bevölkerung wenige Studien, die im Gegensatz zu den oben beschriebenen Studien, eine männliche Überlegenheit in kognitiven ToM-Fähigkeiten nachwiesen (Russell et al. 2007; Liddle und Nettle 2006).

Basierend auf den oben beschriebenen offenen Fragestellungen, wird diese Dissertation folgende Hypothesen analysieren:

Hypothese I

- a) *Patienten mit der Diagnose einer schizophrenen Erkrankung weisen im Vergleich zu gesunden Probanden in den affektiven und kognitiven Aspekten der ToM-Fähigkeit Defizite auf.*
- b) *Die Defizite sind bei Patienten mit akuter Symptomatik stärker ausgeprägt als bei Patienten mit teilremittierter Symptomatik.*

- c) *Unter alleiniger Betrachtung der teilremittierten Patienten weisen diese im Vergleich zu gesunden Kontrollprobanden weiterhin, im Sinne eines andauernden Zusammenhangs, sowohl affektive als auch kognitive ToM-Defizite auf.*

Hypothese II

- a) *Es besteht ein negativer Zusammenhang zwischen einer erhöhten Belastung durch akute Wahnüberzeugungen und kognitiven ToM-Fähigkeiten. Insbesondere paranoider Wahn führt zu verstärkten Defiziten in kognitiver ToM-Leistung.*
- b) *Diese unter akuten Wahnüberzeugungen auftretenden Defizite kognitiver ToM-Fähigkeiten sind unabhängig von ebenfalls bestehenden Defiziten in verbaler Intelligenz und exekutiven Funktionen.*

Hypothese III

Patienten mit akut bestehender paranoider Symptomatik tendieren im Vergleich zu Patienten ohne paranoide Symptomatik und gesunden Probanden zu mehr Fehlern im Bereich der Hyper-Theory of Mind.

Hypothese IV

Weibliche Patienten weisen weniger Probleme in affektiven ToM-Fähigkeiten auf, männliche Patienten weniger Probleme in kognitiven ToM-Fähigkeiten.

3 Methodik

Im Folgenden werden das Studiendesign, die Kriterien der Stichprobenauswahl mit Art der Rekrutierung sowie der Untersuchungsablauf mit ethischen Aspekten vorgestellt. Es folgt die detaillierte Beschreibung der angewendeten Messverfahren. Schließlich werden die Operationalisierung und die statistische Herangehensweise mit Prüfung der Voraussetzung parametrischer Verfahren veranschaulicht.

3.1 Studiendesign

Bei der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Studie handelt es sich um eine kontrollierte Querschnittsstudie, bei der 30 Patienten hinsichtlich ihrer ToM-Leistungen untersucht wurden. Entscheidend für die Querschnittsstudie ist dabei die Korrelation, die zwischen den Ergebnissen der verschiedenen Aspekte der ToM-Leistung und dem Expositionsfaktor, also der Erkrankung der Schizophrenie, untersucht wurde. Eine gesunde Kontrollgruppe mit 19 Probanden, die hinsichtlich der Variablen Alter und Geschlecht parallelisiert war, wurde ebenfalls erhoben. Die Untersuchung ist bezüglich der Reihenfolge der Tests pseudorandomisiert, sodass jedem Studienteilnehmer eine neue zufällige Reihenfolge der Tests vorlag. Die Ergebnisse wurden verblindet von einem unabhängigen Rater ausgewertet.

3.2 Stichprobe

3.2.1 Patientenstichprobe

Die Patientenstichprobe wurde nach folgenden Kriterien ausgewählt: Eingeschlossen wurden Patienten, die gegenwärtig oder in der Vergangenheit unter einer Psychose, einer Schizophrenie, einer schizoauffektiven Störung oder einer kurzen psychotischen Störung litten. Als Instrument für die Einhaltung dieses Kriteriums wurde das *Strukturierte Klinische Interview für DSM-IV* (SKID) von (Wittchen et al. 1997) ausgewählt, um die entsprechenden Diagnosen nach dem *Diagnostical and Statistical Manual for Mental Disorders* (American Psychiatric Association 2013, American Psychiatric Association 2009) sicherzustellen. Weiterhin durften nur einwilligungsfähige Patienten an der Studie

teilnehmen. Einschlusskriterium war zusätzlich das hinreichende Beherrschen der deutschen Sprache, sodass das Verstehen der Aufgaben und die Korrektheit der Ergebnisse hinsichtlich dieses Aspektes garantiert waren. Die Altersbegrenzung für die Teilnahme an der Studie lag zwischen 18 und 65 Jahren.

Ausgeschlossen von der Studie wurden Patienten, die unter einer aktuellen Substanzabhängigkeit litten oder akut intoxikiert waren. Des Weiteren wurde bei stationären Patienten in Rücksprache mit den behandelnden Ärzten darauf geachtet, dass keine Patienten erhoben werden, die zu dem Augenblick eine zu starke Symptomatik vorwiesen oder gar suizidal waren und somit nicht einwilligungsfähig. Genauso waren Patienten ausgeschlossen, die aus rechtlichen Gründen keine Einwilligungsfähigkeit besaßen. Ebenfalls ausgeschlossen waren Patienten mit einer akuten Borderline Störung, einer Demenz oder einer schwer beeinträchtigenden hirnerkranklichen Störung.

3.2.2 Kontrollprobandenstichprobe

Die Kontrollgruppe setzte sich aus Personen zusammen, die in Bezug auf Alter und Geschlecht der Patientengruppe glichen. Dabei durfte sich das Alter nicht um mehr als 5 Jahre unterscheiden. Zu den Ausschlusskriterien gehörten eine in den letzten 10 Jahren vorhandene psychische Störung nach ICD-10 (überprüft mit dem SKID-IV), erstgradige Angehörige von Patienten mit Schizophrenie, nicht einwilligungsfähige Probanden, sowie Probanden, die akut intoxikiert waren oder bei denen eine akute Suizidalität bestand. Außerdem wurden Personen ausgeschlossen, die nach dem geschätzten IQ-Wert im Mehrfachwahlwortschatztest (Lehrl 2005) ein unterdurchschnittliches Intelligenzniveau von < 85 besaßen. Auch bei dieser Probandengruppe wurde auf gute Deutschkenntnisse geachtet.

3.3. Forschungsprozess

3.3.1 Rekrutierungsverfahren

Die Rekrutierung der Patienten wurde an zwei unterschiedlichen Orten vorgenommen. Die Überlegung im Voraus war es, Patienten mit akuterer Symptomatik an der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie in Marburg zu

rekrutieren. Dabei wurde hauptsächlich mit der Station 3b (Schwerpunktstation für Schizophrenie Behandlung) zusammengearbeitet. Patienten, die sich in einem remittierten Zustand ihrer Erkrankung befanden, sollten über die zweite Anlaufstelle, das Institut für Psychologie in Marburg, rekrutiert werden. Im Speziellen Patienten, die an einer Studie zur Emotionsfokussierten Kognitiven Verhaltenstherapie für Menschen mit Psychose (CBT-E) in der Psychotherapie Ambulanz teilnahmen.

Im Laufe der Erhebung kam allerdings die Erkenntnis, dass sich die im Voraus überlegte Zuteilung der akuten und remittierten Patienten nicht erfüllte, sodass sowohl über die stationäre als auch die ambulante Anlaufstelle beide Patientengruppen rekrutiert wurden.

Der Ablauf der Rekrutierung glich sich an beiden Rekrutierungsorten. Nach Bestätigung der Oberärztin der Station 3b, sowie den behandelnden Ärzten bzw. Therapeuten der Ambulanz über eine adäquate Verfassung des Patienten für die Studienteilnahme, wurde dem Patienten ein Informationsschreiben (Anhang A-1) vom behandelnden Arzt bzw. Therapeuten ausgehändigt. Die Aufklärung über die Studie wurde durch eben genannte Personen durchgeführt und durfte dabei nur informativ sein und in keinem Fall einen Eindruck entstehen lassen, dass Druck auf den Patienten ausgeübt wird. Sobald ein Patient Interesse hatte an der Studie teilzunehmen, stellte sich die Versuchsleiterin vor, sodass weitere Fragen besprochen werden konnten. Im Falle der Einwilligung zur Teilnahme, bestätigte der Patient dies mit einer Einverständniserklärung (Anhang A-2) und der erste Termin zur Datenerhebung wurde vereinbart.

Die Rekrutierung der gesunden Probandengruppe erfolgte über Aushänge in den Fachbereichen Medizin und Psychologie der Philipps-Universität Marburg sowie über Aushänge in Supermärkten, Apotheken, öffentlichen Gebäuden in Marburg und über eine Online Anzeige im Marbuch Verlag (Anhang A-3 und Anhang A-4). Um jedem Patienten einen Kontrollprobanden zuordnen zu können, wurde neben Zweck, Dauer und Teilnahmebedingungen der Studie, die Bitte geäußert, Alter und Geschlecht anzugeben. Mittels Telefonat wurden weitere Fragen beantwortet, die Ein- und Ausschlusskriterien nochmals überprüft und ein Termin vereinbart. Sowohl Patienten, als auch Kontrollprobanden wurden ausdrücklich darüber aufgeklärt, dass die Teilnahme freiwillig ist und man jederzeit und ohne

Angaben von Gründen die Einwilligung widerrufen bzw. zurückziehen kann, ohne dass dadurch Nachteile für diejenige Person entstehen. Bei den teilnehmenden Patienten war darüber hinaus darauf zu achten, dass man im Falle einer Verschlechterung der Symptomatik oder suizidalen Äußerungen die behandelnden Ärzte bzw. Therapeuten darüber aufklärte und die Datenerhebung unterbrach.

Jeder Studienteilnehmer erhielt eine Aufwandsentschädigung in Höhe von 10 €. Studenten des Fachbereiches Psychologie hatten zudem die Möglichkeit auf Wunsch statt der finanziellen Vergütung mit Versuchspersonenstunden entschädigt zu werden. Diese wurden über QSL Mittel der Fachbereichs Psychologie der Philipps-Universität Marburg beantragt und finanziert.

3.3.2 Durchführung der Datenerhebung

Es wurde von vornherein festgelegt, die Datenerhebung bei den Patienten auf zwei Termine aufzuteilen, um zu verhindern, dass die Patienten das Gefühl einer physischen oder psychischen Überforderung empfanden. Außerdem bestand so auch die Möglichkeit für die Patienten, zwischen den zwei Terminen die diagnostischen Fragebögen in Ruhe zu Hause oder auf Station auszufüllen. Die Kontrollprobanden hingegen hatten die Möglichkeit zu wählen, ob sie die Untersuchung auf zwei Termine aufteilen oder alles an einem Termin durchführen möchten.

Für die Studie wurde von der Klinik der Psychiatrie ein ruhiger Raum außerhalb der Station zur Verfügung gestellt.

3.4 Ethik

Der Ethikantrag wurde vor der Datenerhebung regelrecht bei der Ethikkommission des Fachbereiches Medizin der Philipps-Universität Marburg am 22.10.2014 eingereicht und wurde endgültig am 13.11.2014 genehmigt (Aktenzeichen: 109/14). Ethisch wurde auf folgende Aspekte geachtet: Es wurden nur Patienten gefragt, welche einwilligungsfähig waren. Weiterhin wurden sowohl Patienten als auch Kontrollprobanden ausführlich über den Ablauf der Studie informiert mit der Betonung, dass diese freiwillig ist und

jederzeit ein Abbruch stattfinden kann, ohne dass Nachteile entstehen. Jeder Teilnehmernamen wurde durch ein Pseudonym, einen zehnstelligen Code, ersetzt. Dies gewährleistete Anonymität und unterstützte die vertrauliche Handhabung der Daten. Die Teilnehmer wurden darüber informiert, dass die Daten ausschließlich für die Studie verwendet werden und auf Wunsch jederzeit gelöscht werden können. Des Weiteren standen alle an der Studie beteiligten Personen unter Schweigepflicht. Um die Belastung, vor allem für die Patienten, so gering wie möglich zu halten, wurden stets Pausen angeboten. Wie bereits erwähnt, wurde im Voraus entschieden, die Patienten an zwei Terminen zu erheben, sodass keine physische oder psychische Belastung entsteht.

3.5 Messinstrumente

Verwendet wurden zum einen Testverfahren zur Erfassung der Theory of Mind Fähigkeit und zum anderen Testverfahren zur Diagnose und Erfassung psychischer Störungen. Zusätzlich wurde eine Erhebung der demographischen Daten durchgeführt.

3.5.1 Testverfahren zur Erfassung der Theory of Mind Fähigkeit

3.5.1.1 *Faux Pas Recognition Test*

Im *Faux Pas Recognition Test* (Stone et al. 1998) werden zusammen mit dem Probanden kurze Geschichten gelesen, in denen soziale Situationen dargestellt werden. In zehn der zwanzig Geschichten tritt ein *Faux Pas* auf, also ein Verstoß gegen gesellschaftliche Umgangsformen (Duden), welche der Proband identifizieren soll. Nach den ersten zwei Fragen zu *Faux Pas Detection* folgen Fragen zu *Understanding Inappropriateness* (Verständnis von unangemessenen Situationen), *Intentions* (Intentionen verstehen), *False Belief* (Falschen Überzeugungen), *Empathie* und Kontrollfragen zur *Story Comprehension* (Textverständnis).

Mit dem *Faux Pas Recognition Test* können sowohl kognitive als auch affektive ToM-Fähigkeiten beurteilt werden. Zum Erkennen eines *Faux Pas* müssen zum einen Schlussfolgerungen über die Gedanken, aber auch über die Gefühle, der in der Situation dargestellten Personen, gemacht werden (Stone et al. 1998).

Zudem wurde der *Faux Pas* Test ebenfalls zum Erkennen einer Hyper-ToM angewandt. Wurde eine Kontrollgeschichte als *Faux Pas* Geschichte kategorisiert, so galt dies als ein Hyper-ToM Punkt. Die Durchführung des Tests erfolgt standardisiert und die Auswertung erfolgt mit Hilfe der in der Anleitung aufgeführten Kriterien.

3.5.1.2 Movie Task of Social Situations

Der *Movie Task of Social Situations* (Mehl et al. 2010b) untersucht die Fähigkeit, Intentionen, Emotionen und Gedanken anderer zu erkennen und ist somit ein weiteres Verfahren zur Erfassung der affektiven und kognitiven ToM-Fähigkeiten. Es besteht aus vier kurzen Videosequenzen, in denen sich Schauspieler in einer sozialen Situation befinden. Der Patient soll anhand bestimmter Hinweise, die zum Beispiel durch das Gesagte, die Mimik, Gestik oder durch die Körperhaltung im Video gemacht werden, Fragen beantworten. Diese Fragen beziehen sich auf Gedanken, Gefühle und Intentionen einer der Schauspielenden.

Die zu erreichende Punktzahl hängt einerseits davon ab, ob der Proband nur die wörtliche Bedeutung der Sequenz oder die Intention korrekt erkennt, andererseits von der Anzahl der richtig benannten Emotionen (Mehl 2010).

Der Movie Task of Social Situations zeigt eine hohe ökologische Validität, da ein Zusammenhang zwischen den Ergebnissen und die Übertragbarkeit auf gleiche Situationen im Alltag gegeben ist (Lange et al. 2010). Auch die Reliabilität und die Validität des Verfahrens sind als zufriedenstellend erwiesen worden (Mehl 2010).

3.5.1.3 Frith-Happé Animations

Die *Frith-Happé Silent Animations* (White et al. 2011) sind kurze Animationsvideos, die sowohl der Erfassung der kognitiven als auch affektiven ToM-Leistung dienen. Insgesamt sind es zwölf Videos, die man anhand von spezifischen Bewegungen zweier dargestellter Dreiecke in drei Kategorien zuordnen kann.

In der Kategorie „random“ beziehen sich die Bewegungen der beiden Dreiecke nicht aufeinander, sondern sind zufällig. Es findet also keine Interaktion zwischen den Dreiecken statt. In der Kategorie „goal directed“ findet eine physische bzw.

zielgerichtete Interaktion statt, in der das eine Dreieck auf die Bewegungen des anderen Dreiecks reagiert. Die „ToM“-Kategorie stellt zwei Dreiecke dar, zwischen denen eine Interaktion in dem Sinne vorherrscht, dass das eine Dreieck sowohl auf Bewegungen als auch auf Gefühle und mögliche Gedanken des anderen Dreiecks, also den potentiellen mentalen Status des anderen Dreiecks, reagiert.

Nach jedem Video wird der Patient gebeten, das Video einer der drei Kategorien zuzuordnen. Bei den vier ToM-Videos werden den Patienten, falls diese korrekt identifiziert wurden, Multiple Choice Fragen zu den Gefühlen der Dreiecke im jeweiligen Video, vorgelegt. Auf diese Weise wird geprüft, ob ein mentaler Status erkannt wird und somit auch die ToM-Leistungsfähigkeit erfasst wird (White et al. 2011). Es wurde eine standardisierte Auswertung angewandt, sodass von einer ausreichenden Objektivität ausgegangen werden kann.

3.5.1.4 Emotionserkennungstest

Der Emotionserkennungstest wurde von Köther und Moritz zusammengestellt (in press) und diente in dieser Arbeit zur Messung der affektiven ToM-Leistungsfähigkeit. Das Verfahren benutzt hierfür die Karolinska Directed Emotional Faces (Lundqvist et al. 1998). Diese Bilderserie besteht aus Fotografien von 35 Männern und 35 Frauen, deren Gesichtsausdrücke eine der sieben Grundemotionen (Freude, Ärger, Ekel, Überraschung, Angst, Traurigkeit, Neutral) darstellen (Calvo und Lundqvist 2008). Die Patienten bearbeiten den Emotionserkennungstest am Computer. Bevor die eigentliche Aufgabe beginnt, wird anhand von Beispielaufgaben geübt. Dabei werden die Patienten darauf hingewiesen, so schnell aber auch so akkurat wie möglich dem gezeigten Gesichtsausdruck eine der Emotionen zuzuordnen. Außerdem soll bei jedem Foto angegeben werden, wie sicher man sich mit der Entscheidung ist und ob man die abgebildete Person sympathisch findet. Der Patient hat nach jedem Foto die Möglichkeit anzugeben, ob er sich vertippt hat.

Mit diesem Verfahren kann vor allem der Aspekt der Emotionsidentifikation als Teil der ToM gemessen werden.

3.5.2 Klinische Diagnostik

3.5.2.1 *Diagnose und Erfassung psychischer Störungen- DSM-IV (SKID-I)*

Das SKID-I (Wittchen et al. 1997) dient der Erfassung und Diagnostik ausgewählter psychischer Syndrome und Störungen. Dabei werden im SKID I nur psychische Störungen der Achse I des DSM-IV erfasst. Dieses Verfahren diente bei den stationären Patienten vor allem der Sicherung der bisherigen Diagnosen und bei der gesunden Kontrollgruppe als Überprüfung, ob wohlmöglich Diagnosen bestehen und somit Ausschlusskriterien erfüllt sind. Im Falle der ambulanten Patienten der CBT-E Studie war die Durchführung des SKID-I nicht mehr notwendig, da dieser bereits im Zuge der Diagnostik der Therapiestudie durchgeführt wurde.

Der Test beinhaltet zunächst Screening Fragen, bei denen man sich explorativ einen Überblick über Beschwerden und Symptome in der Vorgeschichte macht. Danach folgt der strukturierte Teil, bei dem auffällige Symptome mit vertiefenden Fragen abgeklärt werden. Die Dauer beträgt ca. 60-90 Minuten.

3.5.2.2 *Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS)*

Seit ihrer Entwicklung gehört die *PANSS* (Kay et al. 1987) weltweit zu den maßgebenden Skalen zur Erfassung der Psychopathologie in der Schizophrenieforschung. Keine andere Methode wurde einer so ausführlichen Standardisierung unterzogen, weswegen das Verfahren eine hohe Reliabilität und Validität zeigt (Kay et al. 1989).

Das in dieser Studie verwendete Structured Clinical Interview for *PANSS* (SCI-*PANSS*) (Opler et al. 1999), ist eine verkürzte und strukturiertere Variante des ursprünglichen *PANSS* und dient der Beurteilung der schizophrenen Symptomatik des Patienten in den letzten sieben Tagen. Anhand von 30 Items werden Symptome abgefragt, die drei Skalen zugeordnet werden können: Der Positiv-, der Negativ- und der psychopathologischen Globalskala.

Das Interview beginnt mit einer unstrukturierten Phase, in der der Patient gebeten wird, etwas über sich und seinen Lebensverhältnissen zu erzählen sowie über die Umstände, die ihn in die aktuelle Behandlung führten. Der Interviewer kann sich so bereits einen Überblick verschaffen und Kontakt mit dem Patienten herstellen, so dass eine bessere Atmosphäre für folgende womöglich

problematischere Themengebiete hergestellt wird. Es folgt die strukturierte Phase, in der zunächst hauptsächlich Fragen zur Erfassung der Positivsymptomatik gestellt werden. Daraufhin werden Stimmungslage, Desorientiertheit und abstraktes Denkvermögen geprüft. Die Dauer der Durchführung beträgt ca. 30-40 min.

Anhand einer siebenstufigen Skala (1=nicht vorhanden) und (7=extrem ausgeprägt) werden die 30 Items beurteilt und ausgewertet. Dabei ist zu beachten, dass sich ein Teil der Auswertung auf den Inhalt des Interviews stützt und andere Items nur anhand der Beobachtungen während des Interviews oder anhand von Zusatzinformationen beurteilt werden können (Kay et al. 1987). Außerdem wurde das Interview auf Video aufgenommen. Dies geschah nur, wenn die Person damit einverstanden war und unter der Versicherung, dass es direkt nach der Auswertung gelöscht wird. Die Aufnahmen ermöglichten somit dem Zweitrater ebenfalls die Beurteilung aller Kriterien.

Dieses Verfahren ermöglichte einerseits die Einteilung der Patienten zu einer Gruppe, die sich in einer akuten Phase und andererseits einer Gruppe, die sich in einer remittierten Phase der Schizophrenie befand. Die Einteilung wurde mit Hilfe der Remissionskriterien für Schizophrenie nach Andreasen durchgeführt (Andreasen et al. 2005a). Außerdem konnte man je nach Ausprägungsgrad der Positiv- oder Negativsymptomatik auch dahingehend zwei Gruppen definieren.

3.5.2.3 Peters et al. Delusions Inventory (PDI)

Das Peters et al. Delusions Inventory ist ein mehrdimensionaler Fragebogen zur Erfassung wahnhafter Denkinhalte in der Normalbevölkerung (Lincoln et al. 2009). Die in dieser Arbeit verwendete Kurzversion beinhaltet 21 Items, die 11 mögliche wahnhafte Überzeugungen abdecken (Peters et al. 2004). Die Patienten und Probanden haben eine ja/nein Antwortmöglichkeit. Sobald einer Überzeugung zugestimmt wird, werden anhand von drei weiteren Unterpunkten auf einer fünfstufigen Likert-Skala nach der Besorgnis über diese Überzeugung, die zeitliche Beschäftigung mit dieser und dem Maß dieser Überzeugung gefragt. Die deutsche Version zeigt eine gute interne Konsistenz sowie Kriteriumsvalidität (Lincoln et al. 2009). Der PDI wurde verwendet, um auch Wahnideen in der gesunden Probandengruppe erfassen zu können.

3.5.3 Neuropsychologische Diagnostik

3.5.3.1 Trail Making Test- Part B (TMT-B)

Der *Trail Making Test* (TMT) (Reitan 1992) ist ein neuropsychologisches Verfahren zu Diagnostik von Hirnfunktionsleistungen. Der Part B dieser Testbatterie untersucht vor allem Arbeitsgedächtnis, kognitive Flexibilität, exekutive Funktionen und visuell-räumliche Fähigkeiten. Dem Patienten wird ein Zettel vorgelegt, der Zahlen und Buchstaben enthält. Dabei sollen die Zahlen und Buchstaben alternierend in aufsteigender und alphabetischer Reihenfolge in möglichst kurzer Zeit mit einem Stift miteinander verbunden werden. Erst nachdem der Patient eine kürzere Übungsaufgabe bearbeitet hat, folgt die eigentliche Aufgabe bei der die Durchführungszeit gemessen wird (Tischler und Petermann 2010). Anhand dieser werden die Patienten in vier Leistungsbereiche eingeteilt: Perfectly Normal, Normal, Mild/Moderately Impaired, Moderately/Severely Impaired (Reitan und Wolfson 1988).

Dieses Verfahren war in dieser Arbeit für die Erfassung der kognitiven Defizite, genauer der exekutiven Funktion, als Kontrollvariable relevant.

3.5.3.2 Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest Part B (MWT-B)

Der Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest Part B (Lehrl 2005) dient der Erfassung des allgemeinen Intelligenzniveaus, genauer der kristallinen Intelligenz, welche kaum von aktuellen leichten bis mittelschweren psychischen Störungen abhängig ist. Dabei werden dem Patienten 37 Zeilen aus Wortreihen, die aus einem real existierendem Wort und vier fiktiven wortähnlichen Buchstabenkombination bestehen, vorgelegt. Mit jeder Zeile steigt das Schwierigkeitsniveau und es erfolgt weder eine Zeitmessung, noch gibt es eine Zeitbegrenzung (Böhm 2014). Der MWT-B diente in dieser Arbeit als Kontrollvariable.

3.5.4 Demographische Daten

Die Teilnehmer wurden gebeten einen Bogen zur Erfassung ihrer demographischen Daten auszufüllen (Anhang B). Dieser beinhaltete Daten zum Alter, Schul- und Berufsausbildung zur Wohnsituation und zur familiären Situation. Des Weiteren wurden Informationen bezüglich Behandlungen

psychischer Erkrankungen in der Vergangenheit und zu jenem Zeitpunkt sowie dem Verlauf der Erkrankung und der medikamentösen Therapie erfasst.

3.6 Statistik

3.6.1 Operationalisierung der Fragestellung

Hypothese I

- a) *Patienten mit der Diagnose einer schizophrenen Erkrankung weisen im Vergleich zu gesunden Probanden in den affektiven und kognitiven Aspekten der ToM-Fähigkeit Defizite auf.*
- b) *Die Defizite sind bei Patienten mit akuter Symptomatik stärker ausgeprägt als bei Patienten mit teilremittierter Symptomatik.*
- c) *Unter alleiniger Betrachtung der teilremittierten Patienten weisen diese im Vergleich zu gesunden Kontrollprobanden weiterhin, im Sinne eines andauernden Zusammenhangs, sowohl affektive als auch kognitive ToM-Defizite auf.*

Die ToM-Fähigkeiten wurden in die Komponenten *affektive* und *kognitive* ToM unterteilt. Der affektive Bestandteil der verwendeten ToM-Tests ist die Gesamtsumme der richtig erkannten Emotionen im *Faux Pas Recognition Test* (Stone et al. 1998), im *Movie Task of Social Situations* (Mehl et al. 2010b), den *Frith-Happé Animations* (White et al. 2011) und dem Emotionserkennungstest (Köther und Moritz 2015). Der Bestandteil der kognitiven ToM bildet sich zum einen über die Summe der richtigen Kategorisierung im *Faux Pas Recognition Test* (Kategorie: *Faux Pas*, kein *Faux Pas*) und in den *Frith-Happé Animations* (Kategorie: mental, physisch, zufällig). Zum anderen gehören die richtig erkannten Denkinhalte im *Movie Task of Social Situations* zum Bestandteil der kognitiven ToM.

Der Status der Patienten wurde mit Hilfe der Remissionskriterien nach Andreasen (Andreasen et al. 2005b) erhoben. Als remittiert gilt ein Patient, wenn er in den PANSS (Kay et al. 1987) Items P1 (Wahnideen), P2 (Formale Denkstörungen), P3 (Halluzinationen), G5 (Manierismen und unnatürliche Körperhaltung), G9 (Ungewöhnliche Denkinhalte), N1 (Affektverflachung), N4 (Soziale Passivität und Apathie) und N6 (Mangel an Spontanität und gestörter Gesprächsfluss) mit weniger oder gleich drei Punkten beurteilt wurde.

Hypothese II

- a) *Es besteht ein negativer Zusammenhang zwischen einer erhöhten Belastung durch akute Wahnüberzeugungen und kognitiven ToM-Fähigkeiten. Insbesondere paranoider Wahn führt zu verstärkten Defiziten in kognitiver ToM-Leistung.*
- b) *Diese unter akuten Wahnüberzeugungen auftretenden Defizite kognitiver ToM-Fähigkeiten sind unabhängig von ebenfalls bestehenden Defiziten in verbaler Intelligenz und exekutiven Funktionen.*

Die Variable *akuter Wahn* wurde operationalisiert durch Item P1 (allgemeiner Wahn) der *Positive and Negative Syndrome Scale* (PANSS (Kay et al. 1987)). Zusätzlich wurde paranoider Wahn betrachtet, welcher durch das PANSS Item P6 (Misstrauen- und Verfolgungsideen) operationalisiert wurde. Bei den gesunden Teilnehmern wurde das Item *Wahn* durch den Peters et al. Delusions Inventory (Peters et al. 2004) Gesamtwert, also dem selbstbeurteilten Wahn, operationalisiert.

Hypothese III

Patienten mit akut bestehender paranoider Symptomatik tendieren im Vergleich zu Patienten ohne paranoide Symptomatik und gesunden Probanden zu mehr Fehlern im Bereich der Hyper-Theory of Mind.

Die paranoide Symptomatik der Patienten wurde anhand des PANSS Items nach van der Gaag (2006) mit dem Wahnitem P6 operationalisiert. Zur Erfassung der Hyper-ToM wurde der *Faux Pas Recognition Test* (Stone et al. 1998) betrachtet.

Hypothese IV

Weibliche Patienten weisen weniger Probleme in affektiven ToM-Fähigkeiten auf, männliche Patienten weniger Probleme in kognitiven ToM-Fähigkeiten.

Die Operationalisierung der affektiven ToM-Fähigkeiten entspricht jener der ersten Hypothese. Es wurde sowohl die Patienten- als auch die Kontrollprobandenstichprobe in die Gruppen Frauen und Männer unterteilt und beurteilt.

3.6.2 Statistische Herangehensweise

Die statistische Auswertung des Datenmaterials wurde mit dem Programm IBM SPSS Statistics 20 durchgeführt. Das Signifikanzniveau wurde mit $\alpha = 5\%$ festgelegt, sodass Unterschiede ab einem p-Wert $< 0,05$ als signifikant gelten. Signifikante Ergebnisse werden entsprechend gekennzeichnet (* = $p < 0,05$, ** = $p < 0,01$, *** = $p < 0,001$).

Vor Beginn der Rechenverfahren wurden zunächst, für die in Anwendung kommenden parametrischen Verfahren, die Voraussetzungen geprüft.

Im nächsten Schritt wurden explorative Mittelwertvergleiche zwischen der Patienten- und Kontrollgruppe durchgeführt. Dabei interessierten vor allem Mittelwertvergleiche hinsichtlich Intelligenz (MWT-B), exekutiver Funktionen (TMT-B) und Wahnerleben. Diese Vergleiche wurden mit Hilfe des t-Tests (bei vorliegender Normalverteilung) und des Mann-Whitney-U-Tests (bei Verletzung der Normalverteilungsannahme) durchgeführt und anhand der Effektstärke Cohens d und des Korrelationskoeffizienten r beurteilt. Um mögliche Zusammenhänge zwischen den Variablen Intelligenz, exekutive Funktionen und Medikation zu den ToM-Leistungen ausfindig zu machen, wurden Korrelationen nach Pearson (bei vorliegender Normalverteilung) und Spearman (bei Verletzung der Normalverteilungsannahme) berechnet. Von Interesse waren dabei die Beziehungen zwischen affektiven und kognitiven ToM-Fähigkeiten zu Intelligenz, exekutiver Funktionen und bei den Patienten zusätzlich zu Medikation (Chlorpromazinäquivalenzdosis berechnet nach Hippus et al.).

Die Kontrolle der ersten Hypothese erforderte eine getrennte Betrachtung der affektiven und kognitiven Fähigkeiten, bezogen auf den Vergleich Patienten zu Kontrollprobanden. Hierzu wurde jeweils eine multivariate Varianzanalyse (MANOVA) durchgeführt und mit Betrachtung der Haupt- und Zwischensubjekteffekte bewertet.

Die zweite Hypothese wurde durch Bestimmungen von Korrelationen nach Spearman und partiellen Korrelationen überprüft. Es wurden die Wahnitems allgemeiner Wahn (P1) und paranoider Wahn (P6) und dessen Korrelation zu der erreichten Leistung in den kognitiven ToM-Aufgaben betrachtet. Zusätzlich wurde explorativ bei den gesunden Teilnehmern eine Korrelation nach Spearman zwischen Wahn nach Selbstbeurteilung (PDI) und kognitiven ToM-Fähigkeiten untersucht. In diesem Zusammenhang wurden zur Kontrolle der Variablen

Intelligenz und exekutive Funktionen unter Konstanthaltung dieser, partielle Korrelationen zwischen den Items für Wahnsymptomatik und den kognitiven ToM-Fähigkeiten bestimmt.

Zur Überprüfung der dritten Hypothese wurde ein t-Test für unabhängige Stichproben angewendet, um eventuelle Gruppenunterschiede bezüglich des Vorhandenseins einer paranoiden Symptomatik der Patientengruppe auf eine Hyper-ToM zu detektieren. Die Patienten wurden nach Vorhandensein des PANSS Items P6 (van der Gaag et al. 2006) nach Gruppen unterteilt.

Zur Bestimmung von Unterschieden zwischen Männern und Frauen wurden die affektiven und kognitiven ToM-Fähigkeiten erneut getrennt betrachtet und mit Hilfe einer MANOVA wurden Gruppenunterschiede im Patienten- und Kontrollprobandenkollektiv bestimmt.

3.6.3 Prüfung der Voraussetzung für parametrische Verfahren

Zur möglichen Anwendung statistisch aussagekräftigerer parametrischer Verfahren werden im Folgenden die Voraussetzungen dafür geprüft. Bei Verletzung einer oder mehrerer Voraussetzungen wird im entsprechenden Ergebnisteil über die Robustheit und weitere Herangehensweise diskutiert.

3.6.3.1 Unabhängigkeit der Messwerte

Die Unabhängigkeit der Stichprobe ist durch die Methodik der Erhebung zweier unterschiedlicher Gruppen gegeben.

3.6.3.2 Intervallskalenniveau

Ein Intervallskalenniveau wird durch die Auswertungsweise der Messinstrumente erreicht. Da die in dieser Studie dichotom aufgebauten Tests mit einem Punktesystem bewertet wurden und die Gesamtsumme der Ergebnisse betrachtet wurde, erfüllen auch diese das Kriterium des Intervallskalenniveaus. Dazu gehören die kognitiven Aufgaben und Teile der affektiven Aufgabe des *Faux Pas Recognition Tests*. Außerdem der affektive Emotionserkennungstest, die affektiven und kognitiven Aufgaben des *Frith-Happé* und das Item „Auftreten einer Wahnidee“ im PDI.

3.6.3.3 Normalverteilung der Daten

Zur Überprüfung der univariaten Normalverteilung der Daten wurde der Shapiro-Wilk-Test gewählt, da dieser im Vergleich zu anderen Normalverteilungstest für kleine Stichproben als jener mit der größten statistischen Power angesehen wird (Razali, N. M., & Wah, Y. B. 2011; Ghasemi und Zahediasl 2012). Trotzdem sei auch für den Shapiro-Wilk-Test die statistische Power für eine kleine Stichprobe nicht sehr groß und man solle Kombinationen mit anderen Verfahren wie die Betrachtung von Schiefe und Kurtosis durchführen (Razali, N. M., & Wah, Y. B. 2011). Genauer gesagt wurden die Werte der Schiefe und Kurtosis z-transformiert. Bei einem Signifikanzniveau von $\alpha = .05$ sollten die Z-Werte für Schiefe und Kurtosis nicht über 1.96 liegen. Je größer die Stichprobe, desto weiter dürfen diese Werte abweichen. Für eine Stichprobengröße von $n < 50$ wird jedoch die eben beschriebene Grenze empfohlen (Kim 2013).

Die Tabellen zu den Ergebnissen der Normalverteilung finden sich in Anhang C. Durch die gemeinsame Betrachtung des Shapiro-Wilk-Tests und Analyse der Schiefe und Kurtosis konnte für den Großteil der Variablen eine Normalverteilung nachgewiesen werden. Bei fehlendem Nachweis wird im entsprechenden Ergebnisteil über das weitere Vorgehen entschieden.

Da laut Field (Field 2013) die multivariate Normalverteilung anhand von SPSS nicht direkt getestet werden kann und eine normale univariate Verteilung ein guter Indikator für eine multivariate Normalverteilung ist, wird auf weitere Tests verzichtet.

3.6.3.4 Varianzhomogenität

Eine Varianzhomogenität gilt als weitere Voraussetzung für die Anwendung von parametrischen Verfahren (Field 2013). Diese wurde mit Hilfe des Levene-Tests untersucht. Liefert der Levene Test signifikante ($p < .05$) Ergebnisse, ist keine Varianzhomogenität gegeben. Es wurden jeweils, entsprechend der Fragestellung, die jeweiligen Gruppenzusammensetzungen auf Varianzhomogenität geprüft. Im Anhang D ist ersichtlich, dass für beinahe alle Gruppenzusammensetzungen eine Varianzhomogenität der Variablen nachgewiesen werden konnte. Ausnahme bilden die Ergebnisse der Items PDI-Belastung durch den Wahn $F(1,46)=11.48$, $p < .01$, PDI-Beschäftigung mit Wahn $F(1,46)=10.421$, $p < .01$, PDI-Gesamtsumme $F(1,46)=5.41$, $p < .05$ und *TMT-B* mit

$F(1,43)=11.07$, $p < .01$ zwischen der Patienten- und Kontrollprobandengruppe. Auf das weitere Vorgehen für das Fehlen dieser Voraussetzung wird im entsprechenden Abschnitt eingegangen.

3.6.3.5 Lineare Zusammenhänge

Um die Linearität der Zusammenhänge zu untersuchen, wurden Streudiagramme erstellt. Hierzu wurden die unabhängigen Variablen MWT-B, *TMT-B*, die Chlorpromazinäquivalentdosis sowie die Variablen des Peters et al. Delusions Inventory Fragebogens einzeln jeweils zu den affektiven und kognitiven ToM-Teilaufgaben untersucht. Ein linearer Zusammenhang ist voraussetzend für die Korrelationsberechnung nach Pearson.

Die Prüfung dieser Voraussetzung ergab, dass keine eindeutig linearen Zusammenhänge zwischen den oben beschriebenen Variablen nachweisbar sind. Die entsprechenden Streudiagramme befinden sich im Anhang E.

3.6.3.6 Homogenität der Kovarianzmatrizen

Für die Anwendung einer multivariaten Varianzanalyse (MANOVA) ist zusätzlich zu den oben aufgeführten Punkten eine Homogenität der Kovarianzmatrizen aller abhängigen Variablen notwendig (Field 2013). Die Homogenität der Varianzen wurde bereits mit dem Levene Test überprüft. Für die Untersuchung homogener Kovarianzmatrizen zwischen zwei Gruppen wurde der Box-M Test angewendet. Zeigt dieser ein nicht signifikantes Ergebnis, kann von einer Homogenität ausgegangen werden.

Es wurden jeweils, entsprechend der Fragestellung, die jeweiligen Gruppenzusammensetzungen auf Homogenität der Kovarianzmatrizen geprüft. Die Ergebnisse werden in Anhang F dargestellt und bei Fehlen der Voraussetzung in dem entsprechenden Ergebnisteil besprochen.

4 Ergebnisse

4.1 Datenscreening

Vor der eigentlichen statistischen Analyse erfolgte eine Sichtung der Daten auf fehlende und stark abweichende Werte.

Die Stichprobe beinhaltete eine Patientengruppe von 30 Personen und eine Kontrollgruppe von 19 Probanden. Nicht alle Personen wiesen einen vollständigen Datensatz auf.

Die Angaben zu demographischen Daten und dem bisherigen Krankheitsverlauf haben 13 von 30 Patienten und 16 von 19 Kontrollprobanden vollständig ausgefüllt.

Bei der Auswertung des PDI fiel, neben vereinzelt fehlenden Werten, bei einer Teilnehmerin in der Patientengruppe ein auffälliges Verneinen der Items auf, welche nicht vereinbar waren mit den Fremdbeurteilungen des Wahnerlebens dieser Person. Aus diesem Grund wurde dieser Fall für den PDI entfernt. Des Weiteren fiel der *TMT-B* Test von drei Patienten aufgrund zwei falsch verwendeter Versionen und einem unterbrochenen Test weg. Die Ausreißeranalyse der Stichprobe mittels Winsorizing (Charles P. Winsor, 1895-1951) ergab einen Ausreißer im MWT-B Test (435 Sekunden), welcher durch den nächst gelegenen Wert ersetzt wurde (292 Sekunden).

4.2 Stichprobencharakteristika

4.2.1 Gesamtstichprobe

Die Gesamtstichprobe betrug $N = 49$ Personen, von denen 19 der Kontrollprobanden- und 30 der Patientengruppe zugehörten. Im ersten Durchgang wurden 19 Patienten erhoben, für welche bezüglich Alter und Geschlecht parallelisierte Kontrollprobanden gesucht wurden. Um eine größere Teststärke zu erreichen, wurde entschieden weitere Patienten zu erheben. Es wurden 11 weitere Patienten erhoben, welche bezüglich des Alters und Geschlechts zu der bereits erhobenen Stichprobe parallelisiert werden konnten. Insgesamt ergab dies eine Gesamtstichprobe mit 17 weiblichen und 32 männlichen Teilnehmern. Diese verteilten sich auf die Patientengruppe mit 11

Frauen und 19 Männern und auf die Kontrollprobandengruppe mit 6 Frauen und 13 Männern.

Das Durchschnittsalter der Gesamtstichprobe betrug 37,80 Jahre (Standardabweichung, $SD=12,76$ Jahre). Der älteste Teilnehmer war Kontrollproband und 62 Jahre alt, der jüngste Teilnehmer war Patient und 19 Jahre alt.

4.2.2 Patientenstichprobe

4.2.2.1 Demographische Daten

Das durchschnittliche Alter der Patientenstichprobe ($N=30$) betrug zum Zeitpunkt der Erhebung 38,13 Jahre ($SD=12,63$). Die jüngste Patientin war 19 Jahre alt und der älteste Patient 59 Jahre.

In der Patientenstichprobe sind 70% ledig, 13,3% verheiratet, jeweils 6,7% in einer Partnerschaft lebend und geschieden und eine Person verwitwet. 20% dieser Patienten geben an Kinder zu haben.

Die Schulbildung betreffend hatten sowohl 26,7% einen Hauptschulabschluss wie auch 26,7% Abitur. Weiterhin besaßen 23,3% eine Mittlere Reife und 10% eine Fachhochschulreife. Zwei (6,7%) Patienten besaßen keinen Abschluss und weitere zwei besaßen ein abgeschlossenes Studium. Aus den Daten ergab sich eine durchschnittliche Ausbildungsdauer von 12,79 Jahren.

Innerhalb der Patientenstichprobe ist der Großteil der Personen entweder erwerbsunfähig (36,6%) oder arbeitslos (23,3%). Sechs Patienten waren als Angestellte eingestellt, vier waren Studenten und eine Person befand sich in der Ausbildung.

Bezüglich der Wohnsituation gaben acht Patienten (26,7%) an, alleine in einer eigenen Wohnung zu leben, fünf (16,7%) lebten zusammen mit Partner oder eigener Familie, acht (26,7%) bei Eltern oder Verwandten, fünf (16,7%) in Wohngemeinschaften und eine Person war ohne festen Wohnsitz. Drei Patienten (10%) lebten in betreuten Wohnprojekten. Insgesamt hatten acht Patienten (26,7%) eine Betreuungsperson.

4.2.2.2 Diagnose und Verlauf der Erkrankung

Von den 30 Patienten befanden sich zum Zeitpunkt der Erhebung 18 in einem akuten Zustand und 12 in einem remittierten Zustand ihrer Erkrankung. Die Einteilung erfolgte anhand der Remissionskriterien nach Andreasen et al. (Andreasen et al. 2005b).

Der Subtypen des schizophrenen Formenkreises betreffend hatten 53,3% der Patienten die Diagnose einer paranoiden Schizophrenie, weitere 13,3% litten an einer schizoaffectiven Störung, zwei (6,7%) waren mit einer undifferenzierten Schizophrenie diagnostiziert und weitere zwei hatten eine wahnhaftige Störung (6,7%). Zudem waren jeweils eine Person mit einer postschizophrenen Depression und einer schizotypen Störung im Sinne einer prodromalen Schizophrenie diagnostiziert. Die Prozentzahlen beziehen sich auf 26 Patienten, da bezüglich der Diagnose vier Daten fehlten. Für drei der Patienten (10%) war es die Erstmanifestation ihrer Erkrankung. Elf Patienten (36,7%) waren zu dem Zeitpunkt krankgeschrieben. 13 der Patienten befanden sich zum Zeitpunkt der Erhebung in stationärer Behandlung der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universitätsklinik Marburg. 15 Patienten nahmen zu der Zeit an der ambulanten emotionsfokussierten kognitiven Verhaltenstherapie (CBT-E) für Menschen mit Psychosen in der Psychotherapie-Ambulanz der Universität Marburg teil.

Nur eine Person hatte zum Zeitpunkt der Erhebung keine psychotherapeutische oder psychiatrische Vorbehandlung. Weitere vier (13,3%) hatten keine stationäre Behandlung in der Vergangenheit. Im Mittel wies die Patientenstichprobe eine Anzahl von durchschnittlich 3,73 stationären Behandlungen auf. Von den Personen die Angaben zu Phasen ernsthafter psychischer Probleme in der Vergangenheit machten (25 Patienten), hatten 60% zu dem Zeitpunkt fünf oder weniger als fünf dieser Phasen.

Die medikamentöse Therapie betreffend, nahmen zu jenem Augenblick 29 der 30 Patienten Medikamente zur Behandlung ihrer Schizophrenieerkrankung ein. Anhand der Fremdbeurteilung auf Basis des *PANSS* Bogens (Kay et al. 1989) konnten bei 28 der 30 Patienten Wahninhalte festgestellt werden. Davon leiden 73,3% der Patienten an allgemeinen Wahnideen, 66,7% an Verfolgungswahn, 60% an bizarrem Wahn, 50 % an Schuldwahn und 30% an Größenwahn. Des Weiteren wiesen die Patienten in der *PANSS* Positivsymptomatik mit einem

Mittelwert von 13,10 (SD=3,92), Negativsymptomatik mit einem Mittelwert von 16,8 (SD=7,01) und Desorganisierte Symptomatik von 14,0 (SD=2,5) im Mittel auf.

Mit Hilfe des Selbstbeurteilungsbogens für Wahngedanken (PDI, Lincoln et al. 2009) konnten weitere Informationen erfasst werden. So wurden durchschnittlich 9,35 (SD=5,39) von den 21 abgefragten Wahngedanken bestätigt. Die Mittelwerte der im PDI erhobenen Ergebnisse werden detaillierter und in Gegenüberstellung zu den Kontrollprobandenwerten in Tabelle X auf Seite 61 dargestellt und beschrieben.

4.2.3 Kontrollprobandenstichprobe

Das durchschnittliche Alter der Kontrollprobandenstichprobe mit N= 19 betrug zum Zeitpunkt der Erhebung 37,26 Jahre (SD= 13,03). Die jüngste Probandin war 24 Jahre alt und der älteste Proband 62 Jahre alt.

In der Kontrollprobandenstichprobe sind 47,4% ledig, 36,8% verheiratet und 15,8% in einer Partnerschaft lebend. 31,6% der Probanden geben an Kinder zu haben.

Die Schulbildung betreffend haben in der Kontrollprobandengruppe 47,4% Abitur, 36,8% ein abgeschlossenes Studium und 15,8 % die Mittlere Reife. Aus den Daten ergab sich eine durchschnittliche Ausbildungsdauer von 18,78 Jahren.

Innerhalb der Kontrollprobandenstichprobe sind im gleichem Anteil (42,4%) Erwerbstätige sowie Studenten. Eine Person (5,3%) gibt an, Hausfrau zu sein, eine weitere Person ist in Rente und nur eine Person gibt eine Arbeitslosigkeit an.

Bezüglich der Wohnsituation gaben sieben (36,8%) der Probanden an in einer Wohngemeinschaft zu leben. Ein weiterer großer Teil (31,6%) lebt mit Partner oder eigenen Familie zusammen. Fünf Personen (26,3%) wohnen alleine und eine Person (5,3%) lebt bei Eltern oder Verwandten.

4.3 Mittelwertvergleiche

Für die in den nächsten Abschnitten zu überprüfenden Gruppenunterschiede, wird in diesem Abschnitt in erster Linie geprüft, ob signifikante Unterschiede zwischen Patienten- und Kontrollgruppe bezüglich Intelligenz und exekutiver

Funktionen vorherrschen. Außerdem wurden Unterschiede für den selbstbeurteilten Wahn nach PDI sowie dem fremdbeurteilten Wahn nach dem *PANSS* Scoring zwischen den Gruppen betrachtet.

Die Anwendung parametrischer Verfahren musste nach Prüfung der Voraussetzungen für die Variablen PDI und dem *TMT-B* Test verworfen werden. Für den PDI lag keine Varianzhomogenität vor und für den *TMT-B* zusätzlich keine Normalverteilung in der gesamten Patientenstichprobe ($Z_{\text{Schiefe}}=2.74$; $Z_{\text{Kurtosis}}=3.72$ bei $p<0.01$). Laut Rasch sind t-Tests recht robust gegen die Verletzung dieser Voraussetzungen, vorausgesetzt die Stichproben der beiden Gruppen unterscheiden sich nicht erheblich und die Stichprobengröße ist $n>30$ (Rasch 2010). Man spricht von annähernd gleich großen Stichproben, wenn die Anzahl n der größeren Stichprobe nicht den Faktor 1,5 der kleineren Stichprobe übersteigt (Leech et al. 2005). Auch diese Bedingungen konnten für die Variablen *TMT-B* und PDI nicht erfüllt werden, sodass für diese Variablen mit dem Mann-Whitney-U-Test gerechnet wurde. Für die weiteren Variablen wurde bei gegebener Voraussetzung der t-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt. Die Effekte der Gruppenunterschiede wurden für den t-Test anhand der Effektstärke Cohen's d , für den Mann-Whitney U anhand des Korrelationskoeffizienten (r) von Pearson und der Cohen Einteilung interpretiert (Cohen 1988). Ein Wert von $r=.10$ bzw. $d=.20$ gilt als kleiner Effekt, $r=.30$ bzw. $d=.50$ als mittlerer und $r=.50$ bzw. $d=.80$ als großer Effekt.

Tabelle 2: Mittelwertvergleiche zwischen Patienten- und Kontrollgruppe für Neuropsychologische Tests und PDI.

	Patientengruppe (n=30)	Kontrollgruppe (n=19)	Teststatistik	Signifikanz
	Mean(SD)	Mean(SD)		p
MWT-B	104.63(13.80)	110.68(16.24)	t(47)=1.40	p _t =.17
TMT-B	123.82(67.64)	63.35(19.00)	U=94.0	p_M=.000**
PDI				
Auftreten	9.35(5.39)	2.61(2.77)	U=72.0	p_M=.000**
Belastung	32.90(19.59)	7.78(6.67)	U=43.0	p_M=.000**
Beschäftigung	27.72(17.74)	8.44(7.52)	U=73.5	p_M=.000**
Überzeugung	32.14(21.67)	11.56(11.37)	U=101.0	p_M=.000**
Gesamt	102.62(60.60)	31.72(27.15)	U=62.5	p_M=.000**

Anmerkung:

MWT-B: geschätzter IQ nach dem Mehrfachwortschatz-Intelligenztest.

TMT-B: Rohwert in Sekunden im Trail Making Test.

PDI: Peters et al. Delusions Inventory, Mean: Mittelwert.

SD: Standardabweichung

p_t: Signifikanz anhand t-Test berechnet: *=p<.05, **=p<.01.

p_M= Signifikanz anhand Mann-Whitney-U-Test berechnet. *=p<.05, **=p<.001.

Wie in Tabelle 2 zu sehen ist, sind signifikante Unterschiede zwischen Patientengruppe und Kontrollgruppe in Bezug auf die Mittelwerte des *TMT-B* sowie in den Items des PDI (Lincoln et al. 2009, 2009) nachweisbar.

Die Patientengruppe benötigte im Durchschnitt eine 56,88 sec. längere Bearbeitungszeit des *TMT-B* (Median=112.90) im Vergleich zur Kontrollprobandengruppe (Median=56.02), U=94.0, z=-3.52, p<.001. Der Effekt kann mit r= .52 als hoch bezeichnet werden. In Abbildung 3 ist die Diskrepanz zwischen den Gruppen graphisch dargestellt.

Der mittlere geschätzte IQ Wert nach dem Mehrfachwortschatz-Intelligenztest hingegen zeigt, dass in den erhobenen Stichproben kein signifikanter Unterschied zwischen der Patienten- und Kontrollgruppe zu vermerken ist (t(47)=1.40, p=.17).

Bezogen auf den selbstbeurteilten Wahn, der sowohl in der Patienten- als auch Kontrollprobandenstichprobe erhoben wurde, zeigt sich, dass die Patienten für

alle Teilbereiche signifikant ($p < .001$) höhere Werte angaben. Der Effekt des Unterschiedes ist in allen Teilitems mit $r > .50$ hoch.

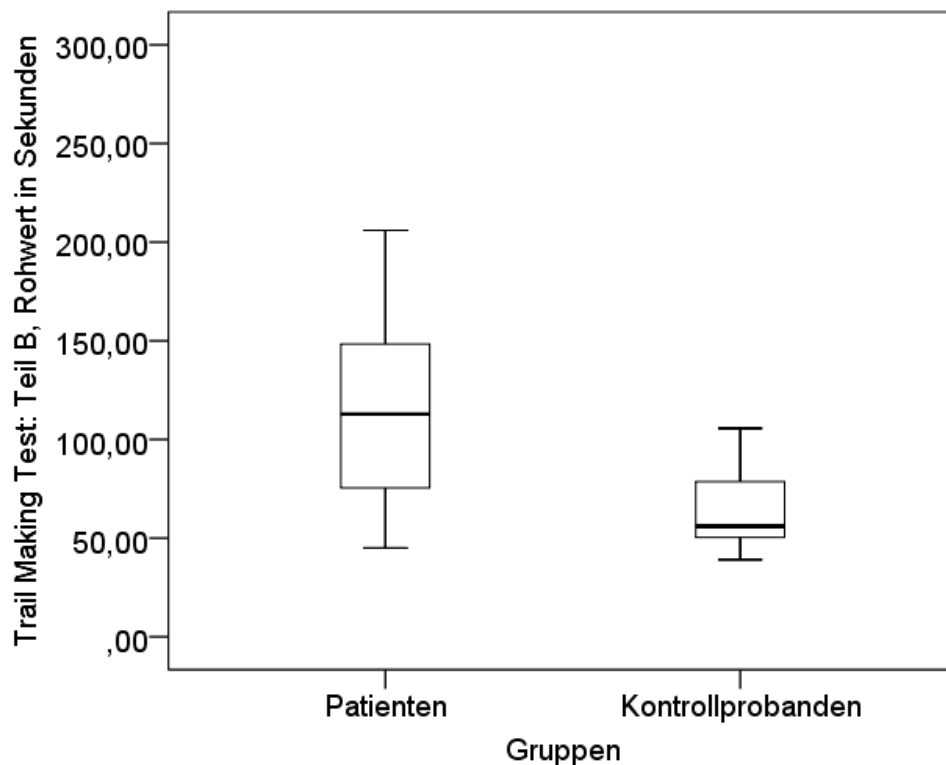


Abbildung 3: Boxplot Diagramm zu Ergebnissen im Trail Making Test Part B. Gruppenunterschied zwischen Patienten und Kontrollprobanden

4.4 Korrelationen

Die explorativen Korrelationsbestimmungen dienen dem theoretischen Interesse, Einflüsse der Medikamentendosis (Chlorpromazinäquivalenzdosis), der Intelligenz (MWT-B) und der exekutiven Funktion (*TMT-B*) auf die ToM-Leistungen nachzugehen.

Nach Prüfung der Voraussetzung zur Anwendung parametrischer Verfahren zeigte sich eine nicht vorliegenden Linearität zu den zu untersuchenden Variablen und eine nicht vorhandene Normalverteilung der Chlorpromazinäquivalentdosis sowie des *TMT-B* zwischen der Patienten- und der Kontrollgruppe. Folglich wurde bei diesen Variablen die Rangkorrelationen nach Spearman angewendet. Zwar reagiere die Korrelation nach Pearson als parametrischer Test robust auf Verletzung der Verteilungsannahmen, sei jedoch sensitiver bezüglich Verletzung der Normalverteilung (Bortz und Schuster 2016). Für die Zusammenhänge zum MWT-B Test wurde die Korrelation nach Pearson

verwendet. Es wurde zweiseitig getestet und die Effekte wurden nach Cohen (Cohen 1988) interpretiert wobei ein Wert von .20 als klein, von .50 als mittel und .80 als hoch angesehen wird.

Tabelle 3: Zusammenhänge zwischen Intelligenz, exekutiven Funktionen, Medikation und der affektiven und kognitiven ToM-Leistung. Korrelation nach Pearson und Spearman.

		FP	FP	MT	MT	FH	FH	EE
		Kognitiv	Affektiv	Kognitiv	Affektiv	Kognitiv	Affektiv	Affektiv
MWT-B								
n=49	r	,248	,286*	,007	,007	,042	,357*	-,175
Chlorprom.								
n=23	r _s	-,300	-,249	-,489*	-,408*	-,305	-,113	-,030
TMT-B								
n=44	r _s	-,428**	-,486**	-,085	-,147	-,378*	-,662**	-,062

Anmerkung:

MWT-B: Mehrfachwortschatz-Intelligenztest.

Chlorprom.: Chlorpromazinäquivalentdosis nach Hippus.

TMT-B: Trail Making Test Version B.

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations

FH: Frith-Happé Animations.

EE: Emotionserkennungstest

r: Pearson Korrelationskoeffizient.

r_s: Spearman Korrelationskoeffizient

*=p<.05, **=p<.001.

Tabelle 3 zeigt eine signifikante Korrelation der geschätzten Intelligenz nach dem MWT-B mit dem affektiven Teil des *Faux Pas Recognition Tests* ($r=.29$, $p=.046$, $n=49$) und dem affektiven Teil des *Frith-Happé Tests* ($r=.36$, $p=.01$, $n=48$). Die Effekte können entsprechend als klein bezeichnet werden. Je höher der Intelligenzquotient, desto besser schnitten die Teilnehmer dieser Studie in diesen zwei ToM-Teilaufgaben ab.

Ein möglicher Einfluss der antipsychotischen Therapie, welche mit Hilfe der Chlorpromazinäquivalentdosis operationalisiert wurde, zeigt einen negativen signifikanten Zusammenhang zum affektiven ($r_s = -.41$, $p=.05$, $N=24$) und zum kognitiven ($r_s = -.49$, $p=.02$, $N=24$) Teil des *Movie Task of Social Situations*. Diese

Effekte können als moderat bezeichnet werden. Bezüglich einer Korrelation zwischen exekutiven Funktionen und den ToM-Leistungen kann man Tabelle 3 entnehmen, dass zu dem affektiven ($r_s = -.49$, $p = .001$, $N = 45$) und zu dem kognitiven ($r_s = -.43$, $P = .003$, $N = 45$) Teil des *Faux Pas Recognition Tests* ein hoch signifikanter Zusammenhang bezüglich der Länge der Bearbeitung des *TMT-B Tests* vorliegt. Die Effekte sind klein bis knapp moderat und liegen in einem negativen Zusammenhang zueinander. Auch zu dem affektiven Teil des *Frith-Happé Animations Tests* liegt ein hoch signifikanter negativer Zusammenhang mit moderatem Effekt vor ($r_s = -.66$, $p < .001$, $N = 44$). Zu dem kognitiven Teil des *Frith-Happé Animations Tests* liegt ein signifikantes Ergebnis ($r_s = -.38$, $p = .10$, $N = 45$) bezüglich der Korrelation zur *TMT-B Testleistung* vor. Der Zusammenhang ist ebenfalls negativ und der Effekt kann als klein beschrieben werden.

Ein höherer Wert des *TMT-B* stellt eine längere Bearbeitungsdauer des Tests dar. Ein negativer Zusammenhang beschreibt somit eine umso bessere Leistung in den genannten ToM-Tests, je kürzer die Bearbeitung des *TMT-B* dauerte.

4.5 Kontrolle der ersten Hypothese

Zur Ermittlung der Gruppenunterschiede zwischen Patienten- und Kontrollprobandengruppe bezüglich der ToM-Fähigkeiten wurden multivariable Varianzanalysen durchgeführt. Bei Prüfung der Voraussetzung für parametrische Verfahren wurde zum einen die Voraussetzung der Normalverteilung des kognitiven Teils des *Faux Pas Recognition Tests* in der Kontrollgruppe verletzt ($Z_{\text{Schiefe}} = 1.80$; $Z_{\text{Kurtosis}} = 2.20$ bei $p < 0.01$), sowie die Normalverteilung des affektiven *Frith-Happé* Teils in der remittierten Gruppe ($Z_{\text{schiefe}} = 1.94$, $Z_{\text{Kurtosis}} = 2.07$ bei $p < .05$). Multivariate Varianzanalysen gelten als robust gegenüber Verletzung der Voraussetzungen der Normalverteilung und Varianzhomogenität, wenn die Stichproben der Gruppen annähernd gleich sind und sich nicht um den Faktor 1,5 unterscheiden (Leech et al. 2005). Diese Bedingung wird sowohl für die Verletzung der Normalverteilung des kognitiven *Faux Pas Tests* in der Kontrollgruppe ($n = 19$,) zu der Patientengruppe ($n = 27$), sowie für den affektiven *Frith-Happé Test* in der remittierten Patientengruppe ($n = 12$) zur akuten Patientengruppe ($n = 18$) und der Kontrollgruppe ($n = 18$) erfüllt. Die variierende Anzahl der jeweiligen Gruppen entsteht durch die von SPSS verwendeten Ausschlussverfahren für fehlende Werte. Aufgrund der Robustheit und Erfüllung

der Bedingung der Stichprobengleichheit, wurde der parametrische Rechenweg anhand einer MANOVA weiterhin bevorzugt.

Die Ergebnisse der kognitiven und affektiven ToM-Tests wurden dabei getrennt voneinander betrachtet. Als statistischer Test wurden Pillai's Trace verwendet, da er als robuster Test einerseits bei kleiner Stichprobengröße und andererseits auch bei ungleichen Gruppengrößen empfohlen wird. Außerdem ist er auch bei nicht erfüllter Homogenität der Kovarianzmatrizen anwendbar (Ahrens 1986).

Die Effektstärke einer MANOVA wird laut Cohen anhand η^2 beurteilt und wird bei einer Größe von 0.01 als kleine, bei 0.06 als moderate und bei 0.14 als große Effektstärke angesehen (Cohen 1988). Diese Beurteilung kann vorgenommen werden, wenn der Haupteffekt signifikant ist. Laut Bühner und Ziegler können bei kleinen Stichproben allerdings eventuell vorhandene Effekte aufgrund des Fehlens der statistischen Power schwierig aufzudecken sein. Unter diesen Bedingungen, lassen sich dann anhand der Effektgröße η^2 , Tendenzen herausfinden (Bühner und Ziegler 2012).

- a) *Patienten mit der Diagnose einer schizophrenen Erkrankung weisen im Vergleich zu gesunden Probanden in den affektiven und kognitiven Aspekten der ToM-Fähigkeit Defizite auf.*

Tabelle 4: Multivariate Tests für affektive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Patienten- und Kontrollgruppe.

		Wert	F	df-H	df-F	p	η^2_p
Konstanter Term	Pillai-Spur	.99	846.43	4.00	41.00	.000	.988
Gruppe	Pillai-Spur	.25	3.49	4.00	41.00	.015*	.254

Anmerkung:

F: Teststärke.

df-H: Hypothesen-Freiheitsgrade.

df-F: Fehler.

p: Signifikanz mit *=p<.05, **=p<.001.

 η^2_{partiell} : Partielles Eta-Quadrat.

Zwischen der Patienten- und Kontrollprobandengruppe wurde auf multivariater Ebene ein signifikanter Haupteffekt betreffend der affektiven ToM-Aufgaben nachgewiesen (vgl. Tabelle 4, Pillai-Spur $F=3.49$, $p=0.015$, $\eta^2_{\text{partiell}}=.254$).

Tabelle 5: Multivariate Tests für kognitive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Patienten- und Kontrollgruppe.

		Wert	F	df-H	df-F	p	η^2_p
Konstanter Term	Pillai-Spur	.99	1816.98	3.00	45.00	.000	.992
Gruppe	Pillai-Spur	.12	2.00	3.00	45.00	.128	.117

Anmerkung:

F: Teststärke.

df-H: Hypothesen-Freiheitsgrade.

df-F: Fehler.

p: Signifikanz mit *=p<.05, **=p<.001.

 η^2_{partiell} : Partielles Eta-Quadrat.

Für den Vergleich kognitiver ToM-Fähigkeiten zwischen Patienten- und Kontrollgruppe konnte kein signifikanter Haupteffekt auf multivariater Ebene nachgewiesen werden (vgl. Tabelle 5, $F=2.00$, $p=.128$, $\eta^2_p=.117$).

Tabelle 6: MANOVA. Test der Zwischensubjekteffekte.

Quelle	Abhängige Variable	df	F	p	η^2_p
Gruppe	FP Affektiv	1	7.313	.010*	.143
	MT Affektiv	1	.311	.580	.007
	FH Affektiv	1	8.710	.005*	.165
	EE Affektiv	1	1.356	.250	.030
	FP Kognitiv	1	3.054	.087	.061
	MT Kognitiv	1	1.205	.278	.025
	FH Kognitiv	1	2.778	.102	.056

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE= Emotionserkennungstest.

df: Freiheitsgrade.

F: Teststatistik.

p: Signifikanz mit *= $p < .05$, **= $p < .001$.

η^2_p = Partielles Eta- Quadrat.

Bei vorhandener statistischer Signifikanz bezüglich der affektiven ToM-Fähigkeiten werden die Zwischensubjekteffekte, welche in Tabelle 6 abgebildet sind, betrachtet. Auf univariater Ebene zeigen nur zwei der abhängigen Variablen einen signifikanten Effekt. Zum einen der affektive Teil des *Faux Pas Recognition Tests* ($F=7.31$, $p=.01$, $\eta^2_p=.14$) und der affektive Teil der *Frith-Happé Animations* ($F=8.71$, $p=.005$, $\eta^2_p=.165$). Trotz nicht signifikantem Haupteffekt der kognitiven ToM-Fähigkeiten, wurde die Effektgröße η^2 zur Beurteilung von Tendenzen weiter interpretiert. Dabei zeigt sich ein moderater Effekt nach Cohen ($\eta^2_p=.061$) für den kognitiven Teils des *Faux Pas Recognition Tests*.

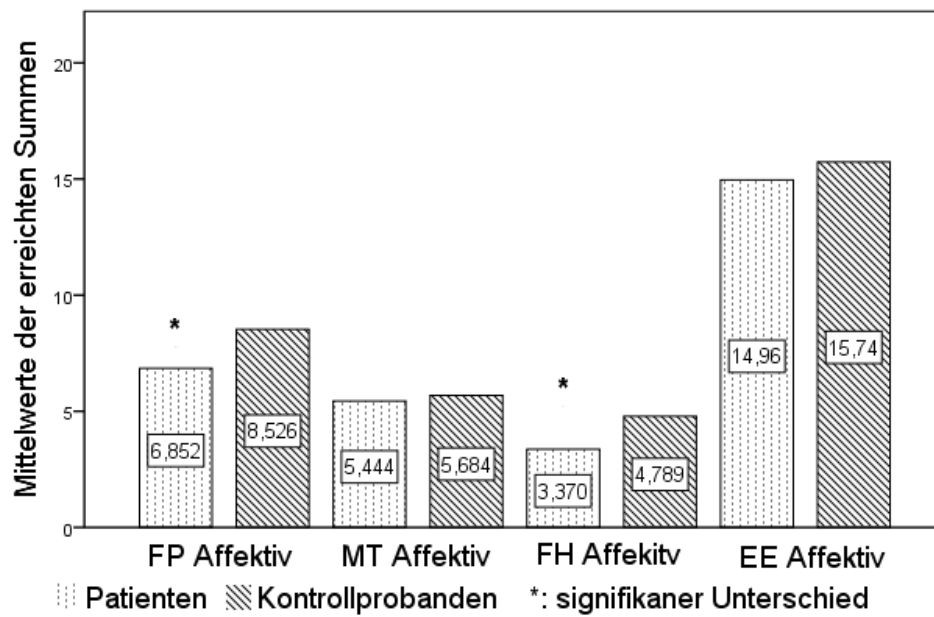


Abbildung 4: Balkendiagramm. Mittelwerte erreichter Summen affektiver ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Patienten und Kontrollprobanden.

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test

MT: Movie Task of Social Situations

FH: Frith-Happé Animations

EE: Emotionserkennungstest.

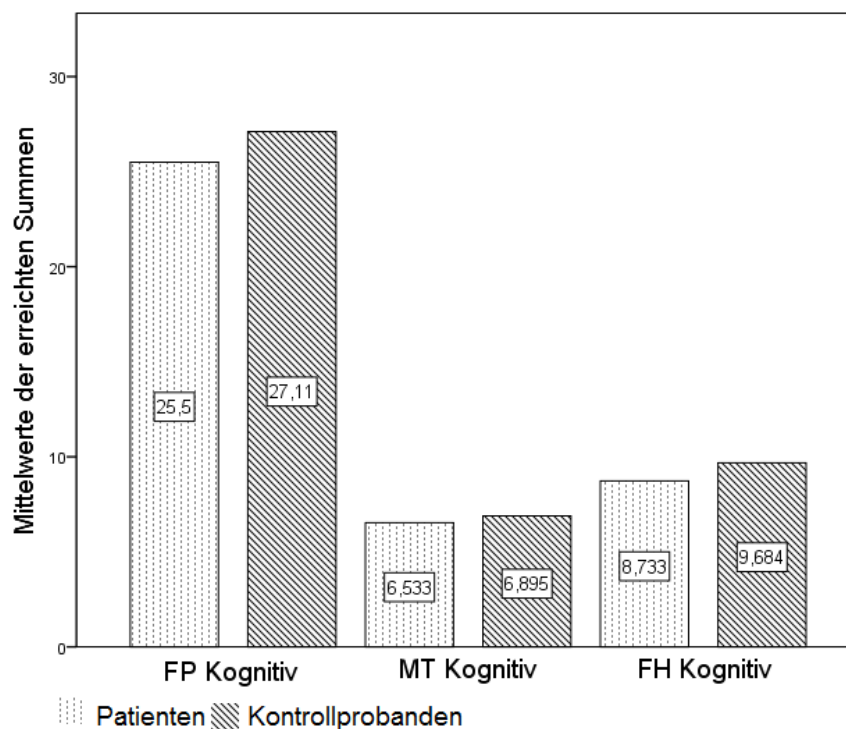


Abbildung 5: Balkendiagramm. Mittelwerte erreichter Summen kognitiver ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Patienten und Kontrollprobanden.

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test

MT: Movie Task of Social Situations

FH: Frith-Happé Animations.

In Abbildung 5 und 6 sind die Mittelwerte beider Gruppen für Ergebnisse der affektiven und kognitiven ToM-Aufgaben vergleichend dargestellt. Die Patientengruppe erzielt im Mittel für jeden Test niedrigere Ergebnisse. Mittelwertunterschiede, welche im Test der Zwischensubjekteffekte als signifikant erkannt wurden, sind mit einem Stern gekennzeichnet.

Fazit:

Der erste Teil der ersten Hypothese kann nur für den affektiven Anteil der ToM-Leistung bestätigt werden. Der kognitive Anteil der ToM-Leistung zeigt keinen signifikanten Unterschied zwischen Patient- und Kontrollgruppe.

- b) Die Defizite sind bei Patienten mit akuter Symptomatik stärker ausgeprägt als bei Patienten mit teilremittierter Symptomatik.*

Tabelle 7: Multivariate Tests für affektive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Status "akut" und Status "remittiert".

		Wert	F	df-H	df-F	p	η^2_p
Konstanter Term	Pillai-Spur	.99	694.86	4.00	22.00	.000	.992
Status	Pillai-Spur	.44	4.31	4.00	22.00	.010*	.439

Anmerkung:

F: Teststärke.

df-H: Hypothesen-Freiheitsgrade.

df-F: Fehler.

p: Signifikanz mit *=p<.05, **=p<.001.

 η^2_{partiell} : Partielles Eta-Quadrat.

Vergleicht man auf multivariater Ebene die Leistungen in den affektiven Teilaufgaben der ToM-Tests zwischen Patienten mit akuter und remittierter Symptomatik, kann ein signifikanter Unterschied nachgewiesen werden (vgl. Tabelle 7, $F = 4.31$, $p = .01$, $\eta^2_p = .44$).

Tabelle 8: Multivariate Tests für kognitive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Status "akut" und Status "remittiert".

		Wert	F	df-H	df-F	p	η^2_p
Konstanter Term	Pillai-Spur	.99	1076.00	3.00	26.00	.000	.992
Status	Pillai-Spur	.11	1.07	3.00	26.00	.377	.110

Anmerkung:

F: Teststärke.

df-H: Hypothesen-Freiheitsgrade.

df-F: Fehler.

p: Signifikanz mit *=p<.05, **=p<.001.

 η^2_{partiell} : Partielles Eta-Quadrat.

Betreffend der kognitiven ToM-Fähigkeit zeigt sich kein signifikanter Unterschied zwischen Patienten mit akuter und Patienten mit remittierter Symptomatik (vgl. Tabelle 8, $F = 1.07$, $p = .377$, $\eta^2_p = .110$).

Tabelle 9: MANOVA. Test der Zwischensubjekteffekte.

Quelle	Abhängige Variable	df	F	p	η^2_p
Status	FP Affektiv	2	2,592	,120	,094
	MT Affektiv	2	,994	,328	,038
	FH Affektiv	2	1,248	,275	,048
	EE Affektiv	2	7,441	,011*	,229
	FP Kognitiv	1	,121	,730	,004
	MT Kognitiv	1	2,030	,165	,068
	FH Kognitiv	1	1,094	,305	,038

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE: Emotionserkennungstest.

df: Freiheitsgrade.

F: Teststatistik.

p: Signifikanz mit *= $p < .05$, **= $p < .001$.

η^2_p = Partielles Eta- Quadrat.

Es erfolgte erneut die Betrachtung der Zwischensubjekteffekte (vgl. Tabelle 9). Der Emotionserkennungstest zeigt einen signifikanten Effekt ($F = 7.44$, $p = .011$, $\eta^2_p = .229$). Der affektive Teil des *Faux Pas Recognition Tests* zeigt basierend auf Eta^2 einen moderaten Effekt ($\eta^2_p = .094$).

Zur Beurteilung einer Tendenz der Zwischensubjekteffekte wurde auch bei den kognitiven ToM-Aufgaben das Eta^2 basierend auf der Cohen Konvention (Cohen 1988) beurteilt. Hier zeigt der kognitive Teil des *Movie Task of Social Situations* einen moderaten Effekt ($\eta^2_p = .068$).

Fazit: Der zweite Teil der ersten Hypothese kann ebenfalls, mit einem signifikanten Unterschied, nur für die affektive ToM-Leistung bestätigt werden.

c) *Teilremittierte Patienten weisen im Vergleich zu gesunden Kontrollprobanden weiterhin sowohl affektive als auch kognitive Defizite auf.*

Tabelle 10: Multivariate Tests für affektive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Status "remittiert" und Kontrollprobanden.

		Wert	F	df-H	df-F	p	η^2_p
Konstanter Term	Pillai-Spur	.99	457.16	4.00	25.00	.000	.987
Status	Pillai-Spur	.35	3.28	4.00	25.00	.027*	.345

Anmerkung:

F: Teststärke.

df-H: Hypothesen-Freiheitsgrade.

df-F: Fehler.

p: Signifikanz mit *= $p < .05$, **= $p < .001$.

η^2_{partiell} : Partielles Eta-Quadrat.

Auf multivariater Ebene konnte ein signifikanter Unterschied zwischen remittierten Patienten und der Kontrollgruppe nachgewiesen werden (vgl. Tabelle 10, $F = 3.28$, $p = 0.027$, $\eta^2_p = .345$)

Tabelle 11: Multivariate Tests für kognitive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Status "remittiert" und Kontrollprobanden.

		Wert	F	df-H	df-F	p	η^2_p
Konstanter Term	Pillai-Spur	.99	1273.04	3.00	27.00	.000	.987
Status	Pillai-Spur	.51	.488	3.00	27.00	.693	.051

Anmerkung:

F: Teststärke.

df-H: Hypothesen-Freiheitsgrade.

df-F: Fehler.

p: Signifikanz mit *= $p < .05$, **= $p < .001$.

η^2_{partiell} : Partielles Eta-Quadrat.

Zwischen den remittierten Patienten und der gesunden Kontrollgruppe kann bezüglich der Ergebnisse in den kognitiven ToM-Tests, wie in Tabelle 11 zu sehen, kein signifikanter Unterschied gezeigt werden.

Tabelle 12: MANOVA. Test der Zwischensubjekteffekte.

Quelle	Abhängige Variable	df	F	p	η^2_p
Status	FP Affektiv	1	12,118	,002*	,302
	MT Affektiv	1	1,295	,265	,044
	FH Affektiv	1	3,623	,067	,115
	EE Affektiv	1	,182	,673	,006
	FP Kognitiv	1	1,462	,236	,048
	MT Kognitiv	1	,004	,953	,000
	FH Kognitiv	1	,530	,472	,018

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE: Emotionserkennungstest.

df: Freiheitsgrade.

F: Teststatistik.

p: Signifikanz mit $*=p<.05$, $**=p<.001$.

η^2_p = Partielles Eta- Quadrat.

Der Test der Zwischensubjekteffekte ist in Tabelle X abgebildet und zeigt einen signifikanten Effekt des affektiven Teils des *Faux Pas Recognition Tests* ($F=12.118$, $p=.002$, $\eta^2_p=.302$). Außerdem zeigt basierend auf η^2 der affektive Teil des Frith- Happé Tests einen großen Effekt.

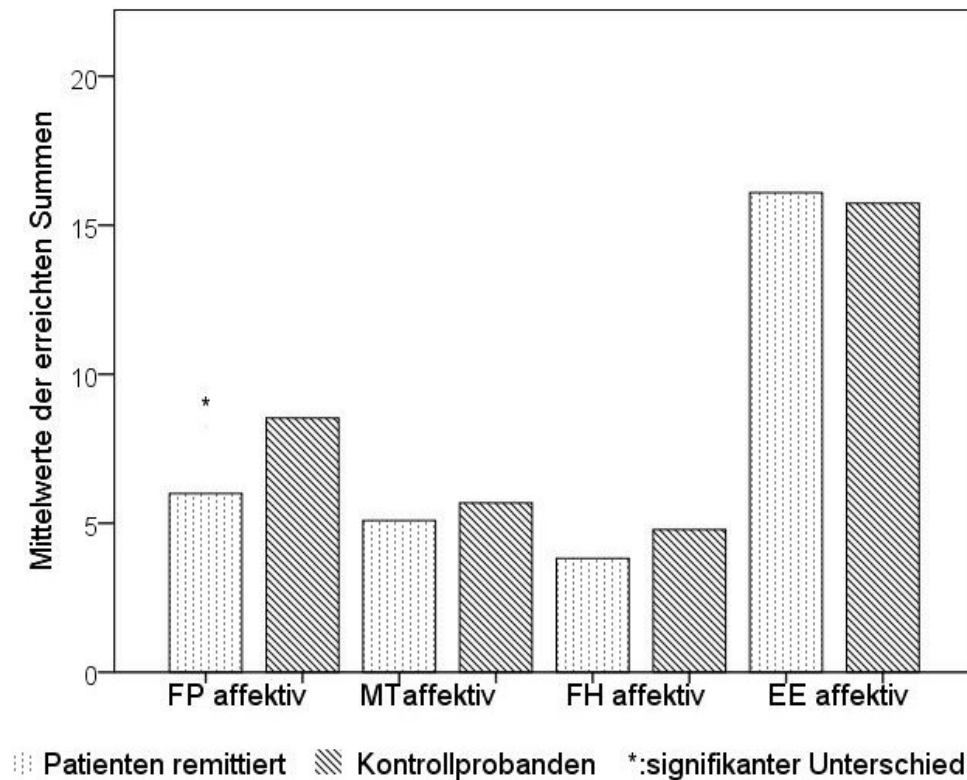


Abbildung 6: Balkendiagramm. Mittelwerte erreichter Summen affektiver ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen remittierten Patienten und Kontrollprobanden.

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE: Emotionserkennungstest.

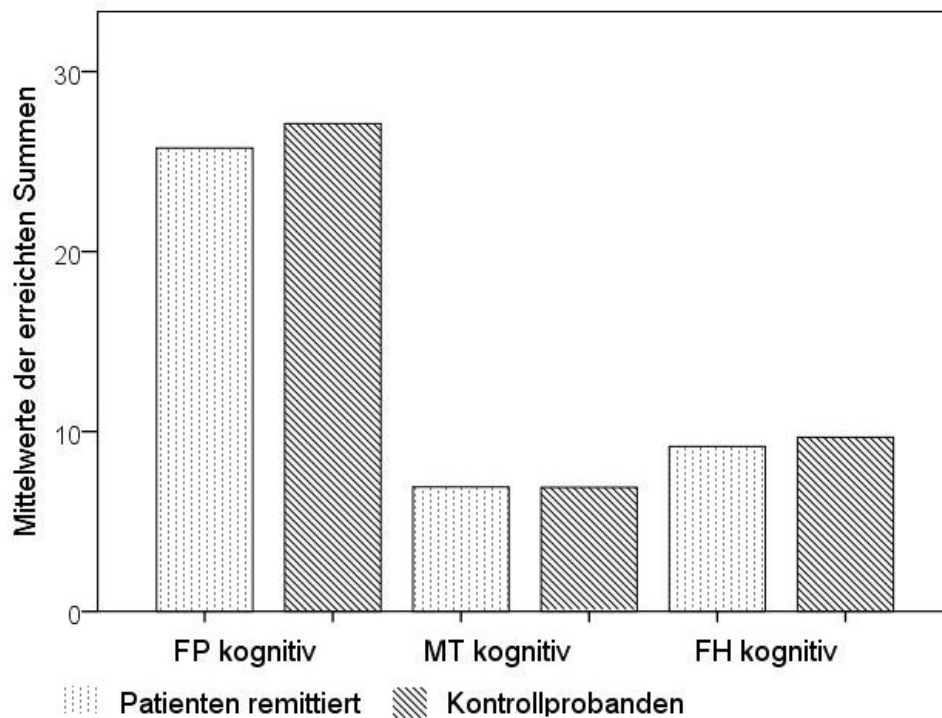


Abbildung 7: Balkendiagramm. Mittelwerte erreichter Summen kognitiver ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen remittierten Patienten und Kontrollprobanden.

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

Die Mittelwerte der Ergebnisse der remittierten Patienten für die affektiven ToM-Aufgaben sind in den Abbildungen 7 und 8 zu sehen und stellen sich niedriger dar als die der Kontrollgruppe. Ausnahme bildet der Emotionserkennungstest, welcher aber keinen signifikanten Effekt zwischen den Gruppen zeigt ($F=.182$, $p=.673$, $\eta^2_p=.006$). Signifikante Unterschiede basierend auf die Zwischensubjekteffekte sind mit einem Stern gekennzeichnet. Die in Diagramm Y dargestellten Mittelwertvergleiche bezüglich der kognitiven ToM-Aufgaben variieren zwischen höheren und niedrigeren Werten der remittierten Patienten im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Fazit: Patienten in Remission zeigten nur bezüglich der affektiven ToM-Aufgaben, nicht der kognitiven ToM-Aufgaben, einen signifikanten Unterschied im Vergleich zu der gesunden Kontrollgruppe.

4.6 Kontrolle der zweiten Hypothese

Die Überprüfung der zweiten Hypothese erfolgte mittels Korrelationsbestimmungen der Items allgemeiner Wahn und paranoider Wahn der Patienten zu den jeweiligen Tests der kognitiven ToM-Leistung. Die Wahnitems basieren auf den Ergebnissen des fremdbeurteilten Wahns mittels PANSS Scoring (van der Gaag et al. 2006; Kay et al. 1989). Da zuvor in der Prüfung der Voraussetzung keine Linearität (Anhang E) zwischen den Variablen nachgewiesen werden konnte, erfolgte dies anhand der Rangkorrelation nach Spearman und nicht nach Pearson.

Um zu überprüfen, ob ein Zusammenhang zwischen Wahn und kognitiver ToM-Funktionen auch unter Konstanthaltung der Variablen Intelligenz und exekutiven Funktionen weiterhin besteht, wurden Partialkorrelationen unter Kontrolle der Drittvariable Intelligenz (MWT-B) und exekutiven Funktionen (*TMT-B*) bestimmt. Im Anschluss wurden mögliche Parallelen in der gesunden Kontrollgruppe explorativ untersucht. Hierbei wurde der Zusammenhang zu dem selbstbeurteilten Wahn nach Peters et al. (2004) untersucht. Bei fehlender Voraussetzung der Linearität (siehe Anhang E) sowie fehlender Varianzhomogenität (siehe Anhang D-8) wurden die Korrelationsbestimmungen erneut nach Spearman durchgeführt.

Es erfolgte eine einseitige Testung, die Rangkorrelation nach Spearman wurde, auch bei nicht signifikanten Ergebnissen aufgrund der kleinen Stichprobengröße, anhand der Cohen Konvention (Cohen 1988; Bühner und Ziegler 2012) bewertet. Eine Korrelation von 0.1 gilt als klein, 0.3 als moderat und 0.5 als hoch.

Zur vereinfachten Darstellung der statistischen Ergebnisse wurden beide Unterpunkte der zweiten Hypothese zusammen dargestellt.

- a) *Es besteht ein negativer Zusammenhang zwischen einer erhöhten Belastung durch akute Wahnüberzeugungen und kognitiven ToM-Fähigkeiten. Insbesondere paranoider Wahn führt zu verstärkten Defiziten in kognitiver ToM-Leistung.*
- b) *Diese unter akuten Wahnüberzeugungen auftretenden Defizite kognitiver ToM-Fähigkeiten sind unabhängig von ebenfalls bestehenden Defiziten in verbaler Intelligenz und exekutiven Funktionen.*

Tabelle 13: Allgemeiner Wahn und Leistung in kognitiven ToM-Aufgaben. Rangkorrelationen und Partialkorrelationen nach Spearman für die Patientenstichprobe.

	FP			MT			FH		
	Kognitiv			Kognitiv			Kognitiv		
	K _E	K _I	Ø	K _E	K _I	Ø	K _E	K _I	Ø
PANSS P1									
r _s	.013	.041	.020	-.319	-.295	-.314*	.244	.002	-.069
p	.475	.416	.459	.060	.060	.045*	.119	.495	.358
Df	23	27	30	23	27	30	23	27	30

Anmerkung:

PANSS P1: Itempunkt Allgemeiner Wahn.

r_s: Spearman Korrelationskoeffizient.

p: Signifikanz mit *= $p < .05$, **= $p < .001$.

df: Freiheitsgrade.

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

KE: unter Kontrolle der exekutiven Funktionen (TMT-B).

KI: unter Kontrolle der Variable Intelligenz (MWT-B).

Ø= ohne Kontrolle.

In Tabelle 13 wurden die Korrelationswerte ohne Kontrolle der Intelligenz und der exekutiven Funktionen denen, welche getrennt für diese zwei Variablen kontrolliert wurden, gegenübergestellt. Ersichtlich ist, dass ohne Kontrolle beider Variablen ein signifikant negativer Zusammenhang zwischen allgemeinem Wahn und der kognitiven Aufgabe des *Movie Task of Social Situations* besteht ($p = .045$, $r_s = -.314$). Unter Kontrolle der Variablen Intelligenz und exekutive Funktionen ist der Zusammenhang nicht mehr signifikant ($p = .060$). Jedoch herrscht weiter ein mittlerer Effekt basierend auf der Interpretation der Spearman Korrelation nach Cohen ($r_s = -.319$, $r_s = -.295$). Bezüglich des *Frith-Happé* Tests steigt der Effekt, wenn die Variable Exekutive Funktion konstant gehalten wird und wechselt von keinem Effekt nach Cohen ($r_s = .069$) auf einen kleinen Effekt ($r_s = .24$).

Tabelle 14: Paranoider Wahn und Leistung in kognitiven ToM-Aufgaben. Rangkorrelationen und Partialkorrelationen nach Spearman für die Patientenstichprobe.

	FP			MT			FH		
	Kognitiv			Kognitiv			Kognitiv		
	K _E	K _I	Ø	K _E	K _I	Ø	K _E	K _I	Ø
PANSS P6									
r _s	.014	.022	.133	-.015	.006	.018	-.013	-.032	-.003
p	.473	.454	.242	.472	.488	.463	.475	.436	.493
Df	23	27	30	23	27	30	23	27	30

Anmerkung:

PANSS P6: Itempunkt Paranoider Wahn.

r_s: Spearman Korrelationskoeffizient.

p: Signifikanz mit *= $p < .05$, **= $p < .001$.

df: Freiheitsgrade.

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

K_E: unter Kontrolle der exekutiven Funktionen (TMT-B).

K_I: unter Kontrolle der Variable Intelligenz (MWT-B).

Ø= ohne Kontrolle.

In keiner der Berechnungen konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen paranoidem Wahn und den Leistungen in kognitiven ToM-Aufgaben nachgewiesen werden (vgl. Tabelle 14). Lediglich ein kleiner Effekt kann bei dem kognitiven Teil des *Faux Pas Recognition Tests* nachgewiesen werden ($r_s = .133$), welcher unter jeweiliger Kontrolle von Intelligenz und exekutiver Funktion verschwindet.

- c) *Explorative Analyse der Kontrollgruppe bezüglich eines Zusammenhangs zwischen selbstbeurteiltem Wahn und kognitiver ToM-Fähigkeiten.*

Tabelle 15: Wahn anhand von Selbstbeurteilung und Leistung in kognitiven ToM-Aufgaben. Rangkorrelationen nach Spearman in der Kontrollgruppe.

		FP	MT	FH
		Kognitiv	Kognitiv	Kognitiv
PDI Auftreten Wahn	r_s	.117	-.055	.018
	p	.272	.388	.463
	N	29	29	29
PDI Belastung Wahn	r_s	.102	.076	-.003
	p	.300	.348	.493
	N	29	29	29
PDI Beschäftigung Wahn	r_s	-.027	.147	-.061
	p	.445	.224	.376
	N	29	29	29
PDI Überzeugung Wahn	r_s	.066	-.102	-.186
	p	.366	.300	.167
	N	29	29	29
PDI Gesamtsummenwert	r_s	-.021	.080	-.075
	p	.458	.340	.350
	N	29	29	29

Anmerkung:

PDI: Peters et al. Delusions Inventory

r_s : Spearman Korrelationskoeffizient.

p: Signifikanz mit $*=p<.05$, $**=p<.001$.

N: Anzahl.

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

Wie in Tabelle 15 zu sehen, konnten keine signifikanten Korrelationen zwischen selbstbeurteiltem Wahn und den Leistungen in den kognitiven ToM-Aufgaben in der gesunden Kontrollgruppe nachgewiesen werden. Nach Cohen besteht ein kleiner Zusammenhang zwischen dem kognitiven Teil des *Faux Pas* Tests zu

dem Auftreten von Wahn ($r_s = .117$) und Belastung durch den Wahn ($r_s = -.102$). Außerdem zeigt sich ein kleiner Effekt zwischen dem kognitiven Teil des *Movie Task of Social Situations* zu der Beschäftigung mit dem Wahn ($r_s = .147$) und der Überzeugung des Wahns ($r_s = -.102$). Zuletzt sieht man ebenfalls einen kleinen Zusammenhang zwischen dem kognitiven Teil des *Frith-Happé Tests* zu der Überzeugung des Wahns ($r_s = -.186$).

Fazit: Die zweite Hypothese konnte nicht in jedem Punkt bestätigt werden. Nur einer der kognitiven ToM-Tests zeigt einen signifikant negativen Zusammenhang zu Wahn, und dies nur zu allgemeinem Wahn. Zudem zeigt sich in diesem Zusammenhang eine Abhängigkeit von den Leistungen im Bereich exekutive Funktion und Intelligenz.

4.7 Kontrolle der dritten Hypothese

Zur Überprüfung der dritten Hypothese wurde ein t-Test für unabhängige Stichproben verwendet. Die Gruppe der Patienten mit paranoider Symptomatik wurde bezüglich eines gruppenabhängigen Mittelwertunterschiedes der erreichten Hyper-ToM Punkte im *Faux Pas Recognition Test* (Stone et al. 1998) untersucht. Die Bestimmung der Gruppenunterschiede erfolgte einerseits zu den Patienten ohne paranoide Symptomatik und andererseits zur gesunden Kontrollgruppe. Die Effektstärke Cohen's d wurde berechnet und nach der Cohen Konvention bewertet. Dabei entspricht $r = .20$ einem schwachen Effekt, $r = .50$ einem mittleren Effekt und $r = .80$ einem starken Effekt.

Patienten mit akut bestehender paranoider Symptomatik tendieren im Vergleich zu Patienten ohne paranoide Symptomatik und gesunden Probanden zu mehr Fehlern im Bereich der Hyper-Theory of Mind.

Tabelle 16: Deskriptive Statistik: Summe Hyper-ToM Punkte im Faux Pas Recognition Test für die Patienten mit und ohne Verfolgungswahn.

	N	M	SD
PG 1	20	1.10	1.45
PG2	10	1.50	1.27
KG	18	0.89	0.96

Anmerkung:

PG 1: Patientengruppe mit Verfolgungswahn.

PG 2: Patientengruppe ohne Verfolgungswahn.

KG: Kontrollgruppe.

N: Anzahl.

M: Mittelwert.

SD: Standardabweichung.

Tabelle 17: t-Test Summe Hyper-ToM Punkte im Faux Pas Recognition Test. Gruppenunterschied Patienten mit Verfolgungswahn zu Patienten ohne Verfolgungswahn und zur Kontrollgruppe.

	T	df	p	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	d
Summe Hyper-ToM PG 2	-.74	28	.464	-.40	.54	0.29
Summe Hyper-ToM KG	.52	36	.604	.21	.40	0.17

Anmerkung:

PG 2: Patientengruppe ohne Verfolgungswahn.

KG: Kontrollgruppe.

T: Teststatistik.

df: Freiheitsgrade.

p: Signifikanz zweiseitig getestet mit $*=p<.05$, $**=p<.001$.

d: Cohen's d Effektstärke.

Tabellen 16 und 17 zeigen, dass Patienten ohne paranoide Symptomatik deskriptiv im Mittel häufiger fälschlicherweise Kontrollgeschichten als ToM-Geschichte beschrieben haben, aber sich statistisch nicht signifikant voneinander ($t(28)=-.742$, $p<.46$) zu Patienten mit paranoider Symptomatik ($M=1.5$, $SD= 1.27$ zu $M= 1.1$, $SD= 1.45$) unterscheiden. Die Bewertung der Effektgröße Cohen's d zeigt einen kleinen Effekt ($d= -0.29$). Die Kontrollprobandengruppe kategorisiert im Mittel deskriptiv weniger Kontrollgeschichten als ToM-Geschichte, jedoch zeigt sich kein signifikanter Unterschied oder eine relevante Effektgröße ($t(28)=-.742$, $p<.46$).

Fazit: Die dritte Hypothese konnte nicht bestätigt werden. Die Ergebnisse der Überprüfung deuten hingegen auf umgekehrte Verhältnisse hin.

4.8 Kontrolle der vierten Hypothese

Zur Überprüfung der vierten Hypothese wurde mittels multivariater Varianzanalyse (MANOVA) und t-tests untersucht, inwiefern der Faktor Geschlecht in der Patientenstichprobe Einfluss auf die ToM-Fähigkeiten hat. Zusätzlich zu einem Gruppenunterschied bezüglich affektiver und kognitiver ToM-Leistungen der Männer und Frauen in der Patientenstichprobe, wurde die Kontrollprobandenstichprobe explorativ bezüglich der gleichen Fragestellung analysiert.

Relevant für die Überprüfung der vierten Hypothese sind die nicht erfüllte Normalverteilung des Emotionserkennungstests in der männlichen Patientengruppe ($Z_{\text{schiefe}}=2.01$, $Z_{\text{Kurtosis}}=.606$ bei $p=.05$, Anhang C-9) Kombination mit relevant ungleichen Gruppengrößen. In vergleichenden Rechnungen bezüglich der Leistung parametrischer und nicht parametrischer multivariaten Varianzanalysetests bei Verletzung der Voraussetzungen, sei das parametrische Verfahren unabhängig von der Stichprobengröße robuster und habe eine größere Teststärke hinsichtlich Verletzungen der Normalverteilung (Finch 2005). Dies sei der Fall, solange die Homogenität der Varianzen und Kovarianzen gegeben sei. Da sowohl die Varianzhomogenität als auch die Homogenität der Kovarianzmatrizen für die Variable Emotionserkennungstest in den Geschlechtergruppen der Patientenstichprobe gegeben war, wurde für den affektiven Teilaspekt das parametrische MANOVA Verfahren beibehalten. Da für die kognitiven ToM-Aufgaben in der Patientengruppe keine Homogenität der Varianzen und Kovarianzmatrizen nachgewiesen werden konnte, wurde aufgrund einer Gruppengröße $n < 30$ ein t-test durchgeführt (Allen und Bennett 2008). Für die Geschlechterunterschiede in der Kontrollprobandengruppe wurde bei erfüllten Voraussetzungen ebenfalls eine MANOVA durchgeführt.

Als statistischer Test wurde erneut Pilai's Trace verwendet und anhand der Effektgröße η^2 nach der Cohen Konvention bewertet. Effekte von einer Größe von 0.01 werden dabei als kleine, von 0.06 als moderate und von 0.14 als große Effektstärke angesehen (Cohen 1988). Wie schon bei den vorangegangenen Rechnungen wurden aufgrund der geringen Stichprobengröße eventuell

vorhandene Effekte auch bei fehlender Signifikanz dennoch betrachtet (Bühner und Ziegler 2012).

Die Effektstärke des t-test wurde nach Cohen's d berechnet und nach der Cohen Konvention bewertet. Dabei entspricht $d = .20$ einem schwachen Effekt, $d = .50$ einem mittleren Effekt und $d = .80$ einem starken Effekt.

a) Weibliche Patienten weisen weniger Probleme in affektiven ToM-Fähigkeiten auf, männliche Patienten weniger Probleme in kognitiven ToM-Fähigkeiten.

Tabelle 18: Multivariate Tests für affektive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Frauen und Männern in der Patientenstichprobe.

		Wert	F	df-H	df-F	p	η^2_p
Konstanter Term	Pillai-Spur	.99	607.71	4.00	22.00	.000	.991
Status	Pillai-Spur	.30	2.37	4.00	22.00	.083	.302

Anmerkung:

F: Teststärke.

df-H: Hypothesen-Freiheitsgrade.

df-F: Fehler.

p: Signifikanz mit $*=p<.05$, $**=p<.001$.

η^2_{partiell} : Partielles Eta-Quadrat.

Tabelle 19: MANOVA. Test der Zwischensubjekteffekte.

Quelle	Abhängige Variable	df	F	p	η^2_p
Status	FP Affektiv	1	3,463	,075	,122
	FH Affektiv	1	,086	,772	,003
	EE Affektiv	1	8,158	,009*	,246
	MT Affektiv	1	,159	,693	0,006

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE: Emotionserkennungstest.

df: Freiheitsgrade.

F: Teststatistik.

p: Signifikanz mit *= $p < .05$, **= $p < .001$.

η^2_p = Partielles Eta- Quadrat.

Es zeigt sich in Tabelle 18, dass das Gesamtmodell nicht signifikant ist ($F=2.375$, $p = .083$, $\eta^2_p = .302$). Männer und Frauen unterscheiden sich somit statistisch nicht in der affektiven ToM-Fähigkeit. Die Mittelwerte und Zwischensubjekte betrachtend, erkennt man Tendenzen (vgl. Tabelle 19). Für den affektiven Teil des *Faux Pas* Tests, der von den weiblichen Patienten im Mittel mit besseren Ergebnissen ($M = 7.9$, $SD = 2.38$) beantwortet wurde als von den Männern ($M = 6.24$, $SD = 2.17$), zeigt sich ein moderater Effekt ($\eta^2_p = 0.122$). Für den Emotionserkennungstest, bei dem die männlichen Patienten besser abschnitten ($M = 15.71$, $SD = 1.7$) als die weiblichen ($M = 13.70$, $SD = 1.77$), zeigt sich ein großer Effekt ($\eta^2_p = .246$).

Tabelle 20: t-Test für kognitive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Frauen und Männer in der Patientenstichprobe.

	T	df	p	Mittlere Differenz	d
FP kognitiv	-.30	28	.770	-.36	0.29
MT kognitiv	.35	28	.732	.16	0.17
FH kognitiv	-.62	28	.541	-.44	-0.23

Anmerkung:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

T: Teststatistik.

df: Freiheitsgrade.

p: Signifikanz zweiseitig getestet mit $*=p<.05$, $**=p<.001$.

d: Cohen's d Effektstärke.

In der Patientenstichprobe lässt sich bezüglich der einzelnen kognitiven ToM-Aufgaben kein signifikanter Effekt durch den Faktor Geschlecht darstellen (vgl. Tabelle 20). Auch die Bewertung der Effektgröße Cohen's d zeigt nur einen kleinen Effekt bei dem kognitiven Teil des *Frith-Happé* Tests ($d = -0.23$).

b) Explorative Analyse Gesamtstichprobe bezüglich geschlechtsbezogener Unterschiede in ToM-Fähigkeiten.

Tabelle 21: Multivariate Tests für affektive ToM-Aufgaben. Gruppenunterschied zwischen Frauen und Männern in der Kontrollgruppe.

		Wert	F	df-H	df-F	p	η^2_p
Konstanter Term	Pillai-Spur	.99	233.61	4.00	14.00	.000	.985
Status	Pillai-Spur	.30	1.50	4.00	14.00	.255	.300

Anmerkung:

F: Teststärke.

df-H: Hypothesen-Freiheitsgrade.

df-F: Fehler.

p: Signifikanz mit $*=p<.05$, $**=p<.001$.

η^2_{partiell} : Partielles Eta-Quadrat.

Tabelle 22: Multivariate Tests für kognitive ToM-Aufgaben.
Gruppenunterschied zwischen Frauen und Männern in der Kontrollgruppe.

		Wert	F	df-H	df-F	p	η^2_p
Konstanter Term	Pillai-Spur	.99	847.09	3.00	15.00	.000	.994
Status	Pillai-Spur	.21	1.39	3.00	15.00	.285	.217

Anmerkung:

F: Teststärke.

df-H: Hypothesen-Freiheitsgrade.

df-F: Fehler.

p: Signifikanz mit $*=p<.05$, $**=p<.001$.

η^2_{partiell} : Partielles Eta-Quadrat.

Die explorative Untersuchung der Kontrollgruppe hinsichtlich eines Geschlechtseinflusses auf sowohl affektive als auch kognitive Fähigkeiten ergab, wie in den Tabellen 21 und 22 dargestellt, gleichermaßen keine signifikanten Haupteffekte (affektiv: $F=1,5$, $p=.255$, $\eta^2_p=.300$; kognitiv: $F=1.39$, $p=.285$, $\eta^2_p=.217$)

Fazit: Die vierte Hypothese konnte nicht bestätigt werden. Die Berechnungen konnten sowohl in der Patienten- als auch Kontrollprobandengruppe keine geschlechtsspezifischen signifikanten Unterschiede in den ToM-Leistungen nachweisen.

5 Diskussion

Im folgenden Abschnitt der Arbeit werden die zuvor gewonnenen Ergebnisse zusammengefasst und in Hinblick auf die aufgestellten Hypothesen und den aktuellen Forschungsstand diskutiert. Zudem wird in diesem Abschnitt auf Stärken und Schwächen der Studie eingegangen. Mit den gewonnenen Erkenntnissen wird abschließend ein Ausblick auf die zukünftige Forschung gegeben und ein Fazit gezogen.

5.1 Explorative Mittelwertsunterschiede und Korrelationen

Sowohl aus theoretischem als auch methodischem Interesse wurden die Werte der neuropsychologischen Tests und der erfassten Wahnparameter hinsichtlich Mittelwertunterschieden zwischen den Gruppen und Korrelationsbestimmungen berechnet.

Im Hinblick auf die Relevanz kognitiver Teilgebiete für uneingeschränkte ToM-Fähigkeiten wurden die exekutiven Funktionen und der Intelligenzquotient der Patienten mit denen der gesunden Probanden verglichen.

Die Befunde der erhobenen Stichprobe sprechen für signifikant geringere exekutive Funktionen der Patienten basierend auf den Ergebnissen des Trail Making Tests sowie für eine signifikante Korrelation mit kleinen bis moderaten Effekten zu zwei der angewandten ToM-Verfahren. Eine verminderte exekutive Funktion wird als wichtiger Aspekt der neuropsychologischen Störung der Erkrankung gesehen und Hinweise diesbezüglich sind vielfach dargelegt (Chan et al. 2004). Auf Grundlage der Befunde der vorliegenden Berechnungen kann die Vermutung gestellt werden, dass eine bestehende exekutive Dysfunktion einen negativen Einfluss auf ToM-Leistungen hat. Diese Annahme steht im Einklang mit den Befunden der Metaanalysen und auch aktuelleren Studien, welche einen Zusammenhang zwischen einer exekutiven Dysfunktion und Problemen mit der ToM-Leistung bestätigten (Bora et al. 2009; Brüne 2005; Catalan et al. 2018). Auf die Frage nach einem ursächlichen Zusammenhang beider Variablen wird in der Diskussion zur zweiten Hypothese eingegangen.

Im Gegensatz zu den exekutiven Funktionen zeigt die Patientengruppe in der Überprüfung intellektueller Funktionen zwar deskriptiv leicht niedrigere IQ Punkte, jedoch fällt dieser Unterschied im Vergleich zu den Werten der

Kontrollprobanden nicht signifikant aus. Außerdem zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen IQ und zwei der affektiven ToM-Teilleistungen. Obwohl eine erniedrigte Intelligenz vor und auch im Prozess der Erkrankung in zwei Metaanalysen belegt ist (Woodberry et al. 2008; Aylward et al. 1984), gibt es Nachweise, dass in anderen Patientenstichproben intellektuelle Funktionen normal und sogar überdurchschnittlich sind (Černis et al. 2015; Heinrichs. et al.). Zudem gibt es Belege, dass Patienten in Remission eine Verbesserung kognitiver Fähigkeiten wie Intelligenz erfahren (Helldin et al. 2006). Als überdurchschnittliche IQ Werte gelten jene >115 IQ Punkten. In der vorliegenden Studie wiesen acht Patienten IQ Punkte von > 115 vor. Dies würde die Annahme über das Vorhandensein überdurchschnittlicher Intelligenz bei einem Anteil von an Schizophrenie erkrankten Patienten unterstützen. Andererseits muss man bezüglich des MWT-B Tests als einzige Erfassung der Intelligenz innerhalb der Studie bedenken, dass in anderen Studien der Test hinsichtlich seiner nicht zeitgemäßen theoretischen Fundierung kritisiert wurde (Antretter et al. 2013). Satzger und Kollegen (2002) heben hervor, dass im Vergleich zum Hamburg Wechsler Intelligenztest (Tewes 1994) der MWT-B sowohl bei Patienten als auch gesunden Probanden im Durchschnitt 16 IQ Punkte mehr erfasst.

Ein Einfluss der Intelligenz auf die ToM-Leistung, wie bei den Ergebnissen dieser Studie dargestellt, wurde bereits mehrfach belegt. Allerdings postulieren die großen Metaanalysen, dass dieser Einfluss nicht die Beeinträchtigung der ToM-Fähigkeiten bei Schizophrenie im Vergleich zu gesunden Patienten erklärt (Sprong et al. 2007; Brüne 2005; Harrington et al. 2005). Eine weitere Vertiefung bezüglich dieses Themas erfolgt im Diskussionsteil der zweiten Hypothese.

Eine weitere Erkenntnis aus den explorativen Analysen ist der Umstand, dass ein Vorhandensein von Wahn auch in der Normalbevölkerung zu vermuten ist. Die Fragen zum Auftreten von Wahn, die Beschäftigung mit dem Wahn, die Überzeugung über das Vorhandensein des Wahns und die Belastung durch diese Punkte wurden von Patienten mit signifikant höheren Werten beantwortet als von den gesunden Kontrollprobanden. Trotzdem fanden sich auch in der gesunden Stichprobe Probanden, die wahnhaften Überzeugungen zustimmten und von ihnen überzeugt waren. Diese Vermutung unterstützt Befunde, dass Wahnphänomene auch in der Allgemeinbevölkerung vorkommen (Lincoln et al. 2009; Freeman et al. 2005). Mit der Kontinuumshypothese bezüglich wahnhafter

Symptomatik wird postuliert, dass Wahn, in weniger ausgeprägter Form, als kontinuierliche Eigenschaft in der Allgemeinbevölkerung vertreten ist (Johns und van Os 2001).

Insgesamt bestätigen die Ergebnisse dieser Studie erniedrigte exekutive Funktionen bei Schizophrenie. Diese kognitiven Leistungen stehen im signifikant korrelativen Zusammenhang mit ToM-Leistungen. Der nicht darstellbare Unterschied der Intelligenz zwischen den Gruppen unterstützt die Annahme über das Vorhandensein einer normalen oder gar überdurchschnittlichen Intelligenz bei Patienten mit Schizophrenie. Zudem konnten die Ergebnisse Hinweise für das Vorhandensein von Wahnideen in der gesunden Bevölkerung aufzeigen.

5.2 Hypothese I

In der ersten Hypothese wurde der Fragestellung nachgegangen, ob ToM-Defizite, als affektive und kognitive Teilaspekte getrennt betrachtet, bei den an Schizophrenie erkrankten Patienten nachweisbar sind. Interessant war zudem, ob eine eingeschränkte ToM-Fähigkeit ausschließlich im akuten Stadium der Erkrankung auftritt oder konstant vorliegt. Unter Verwendung von vier verschiedenen ToM-Verfahren und dem Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe, wurden Gruppenunterschiede geprüft.

5.2.1 Relevante Ergebnisse

Bei den Berechnungen zur ersten Hypothese konnten defizitäre affektive ToM-Leistungen in der Patientengruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe nachgewiesen werden. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass diese verminderten ToM-Leistungen im affektiven Teilaspekt auch zwischen der Gruppe der remittierten Patienten und der Kontrollgruppe bestehen. Außerdem unterscheiden sich auf multivariater Ebene die Leistungen der affektiven ToM-Fähigkeit auch zwischen den Patienten im akuten Stadium und denen im remittierten Zustand. Die akute Gruppe zeigt insgesamt eine schwächere ToM-Leistung. Im Gegensatz dazu stellen die Befunde betreffend des kognitiven Teilaspekts der ToM-Fähigkeiten sowohl im akuten als auch im remittierten Zustand keine verminderte Leistung der Patientengruppe dar.

5.2.2 Diskussion

Die Befunde der ersten Hypothesenprüfung stehen in Bezug auf die affektiven ToM-Fähigkeiten mit bisher veröffentlichten Metaanalysen (Harrington et al. 2005; Sprong et al. 2007; Bora et al. 2009), die über ToM-Defizite bei Schizophrenie im Vergleich zu gesunden Kontrollgruppen berichten, im Einklang. Für den Vergleich mit bisherigen Studien ist es jedoch von Relevanz zu wissen, dass die erwähnten Übersichtsarbeiten in ihrer Analyse keine Trennung zwischen affektiven und kognitiven ToM-Fähigkeiten durchführten.

Betrachtet man die Ergebnisse und den Unterschied der affektiven ToM-Teilleistung zwischen Patienten und Kontrollprobanden auf Ebene der einzelnen Tests, erkennt man, dass für den Emotionserkennungstest (Köther und Moritz 2015) keine signifikanten Gruppenunterschiede vorlagen. Beim Emotionserkennungstest muss ein Großteil der Emotionsattribution aus den Augen geschlussfolgert werden, so wie es beim „Reading the Mind in the Eyes Test“ der Fall ist. Bora und Kollegen (2009) weisen für den „Reading the Mind in the Eyes Test“ (Baron-Cohen et al. 2001), im Vergleich zu anderen ToM-Verfahren, niedrigere Effektstärken hinsichtlich ToM-Beeinträchtigungen bei Patienten nach. Davis et al. (2000) und Kline (1992) postulieren auf Grundlage ihrer Ergebnisse, dass speziell Patienten mit paranoider Schizophrenie in der Lage sind einfache Basisemotionen zu identifizieren. Da in der vorliegenden Studie 22 der Patienten paranoide Symptome vorwiesen, kann dies eine Erklärung für die nicht vorhandenen Defizite im Emotionserkennungstest sein. Zudem wurden die Patienten zwar darauf hingewiesen, so schnell wie möglich die richtigen Emotionen zuzuordnen, jedoch erfolgte keine vergleichende Zeitmessung. Daraus resultierend kann die Möglichkeit einer längeren Bearbeitungsdauer des Tests durch die Patienten bestehen. Diese Art der Anwendung von ToM-Fähigkeiten unterscheidet sich somit von realen Formen der sozialen Interaktion, in denen eine Situation schnell eingeschätzt werden muss.

Bezogen auf die State und Trait Debatte der ToM-Defizite unterstützen die vorliegenden Berechnungen die Trait Theorie. Die für die affektiven ToM-Fähigkeiten nachgewiesenen Defizite unterscheiden sich auch in der Phase der

Remission signifikant von den Leistungen der Kontrollprobanden. Defizite in den affektiven ToM-Fähigkeiten stellen sich somit als konstantes Merkmal der Erkrankung der Schizophrenie dar. Dies stimmt mit den großen Übersichtsarbeiten von Harrington et al. (2005), Brüne et al. (2005), Sprong et al. (2007) sowie Bora et al. (2009) überein. Hingegen konnte in dieser Studie sowohl für die affektiven als auch kognitiven ToM-Fähigkeiten bei Schizophreniepatienten kein Hinweis dafür gefunden werden, dass die ToM-Defizite *state-related*, also abhängig von einer akuten Symptomatik, sind (Corcoran et al. 1995a; Frith und Corcoran 1996; Pickup und Frith 2001a, Drury et al. 1998).

Ein bedeutender Aspekt der divergierenden Ergebnisse zwischen den Studien, kann die unterschiedliche Methodik der Remissionsbestimmung sein. Corcoran und Frith, die mehrere „state“-Theorie stützende Arbeiten veröffentlichten, teilten Patienten bereits in die Remissionsgruppe ein, wenn diese am Tag der Testung keine behavioural signs oder Positivsymptomatik vorwiesen (Pickup und Frith 2001b). Dies kann die Unterschiede zwischen beiden Arbeiten erklären. Innerhalb von „trait“-Theorie vertretenden Arbeiten sind die Methoden der Remissionsbestimmung allerdings ebenfalls verschieden. So teilten Herold und Kollegen (2002) zum Beispiel nach der Gesamtsumme der *PANSS* und der Teilsummen der Positiv- und Negativitems die Patienten in akut und remittiert auf, wohingegen Randall und Kollegen nur zwei Items der *PANSS* Skala verwendeten (2003). Bora et al. (2009) sahen hingegen Patienten kurz vor der Entlassung als remittiert an. In der vorliegenden Studie wurden die Patienten anhand der Remissionskriterien nach Andreasen eingeteilt, welche die Beurteilung von acht Items der *PANSS* Skala beinhaltet. Diese wiederum ziehen, zusätzlich zu den Negativ- und Positivsymptomen, auch spezifische Faktoren der generellen Psychopathologie mit ein. Es besteht somit die Möglichkeit, dass die strengere Einteilung dieser Studie eine klarere Grenze zu den Patienten im akuten Stadium zieht und somit die Ergebnisse reliabler sind.

Einige Studien weisen bei Schizophreniepatienten lediglich ein Defizit in affektiven ToM-Fähigkeiten nach (Shamay-Tsoory et al. 2007; Kocsis-Bogár et al. 2017). So würde die Möglichkeit bestehen, dass Patienten möglicherweise in größerem Maße Defizite in der affektiven ToM-Leistung besitzen. Diese affektive

ToM-Beeinträchtigung kann in bisherigen Studien eventuell zu einem signifikanten Unterschied in der Gesamt-ToM-Leistung geführt haben, ohne dass eine signifikant verminderte kognitive ToM-Fähigkeit vorhanden war, da in vielen Studien keine Unterteilung in affektive und kognitive ToM gemacht wurde. Wie bereits Kocsis-Bogár und Kollegen zu deuten versuchen, können dem Nachweis von ausschließlich affektiven ToM-Defiziten bei Schizophreniepatienten unter anderem die neuroanatomischen Verhältnisse zugrunde liegen (2017). Diese zeigen, dass die für die affektiven und kognitiven ToM-Leistungen verantwortlichen Netzwerke zwar verschieden sind, jedoch verbunden miteinander agieren (Abu-Akel und Shamay-Tsoory 2011). Demgegenüber stehen allerdings mehrere Studien, die einen Zusammenhang zwischen kognitiven ToM-Fähigkeiten und Symptomen der Schizophrenie nachweisen konnten (Montag et al. 2011; Shamay-Tsoory et al. 2007a; Mehl et al. 2010a; Okruszek et al. 2018, 2018), womit trotz fehlendem signifikanten Unterschied in der vorliegenden Studie, von Defiziten in kognitiver ToM bei Schizophrenie ausgegangen werden muss.

Eine Erklärung bezüglich des fehlenden Nachweises eines Unterschiedes in kognitiver ToM könnte die Hypothese des symptom-spezifischen Einflusses auf die Teilleistungen der ToM sein. Die Grundlage dieser Theorie bildet Friths Modell (Frith 2004), welches besagt, dass vorherrschende Negativsymptomatik zu *undermentalizing* und vorherrschende Positivsymptomatik zu *overmentalizing* führe. Shamay et al. (2007b) wiesen in ihrer Arbeit Korrelationen zwischen Negativsymptomatik und affektiver ToM sowie zwischen Positivsymptomatik und kognitiver ToM nach. Als Schlussfolgerung in Bezug auf Friths Modell stellte sich die Hypothese auf, dass die Tendenz des *undermentalizings* auf affektive ToM-Fähigkeiten und die Tendenz des *overmentalizings* auf kognitive ToM-Fähigkeiten Einfluss nimmt. In Hypothese III wird konkret auf die Thematik *overmentalizing* beziehungsweise Hyper-ToM eingegangen.

Basierend auf dieser Hypothese ist es weiterhin notwendig zu wissen, dass den Verlauf der Schizophrenieerkrankung betreffend, Patienten nach der akuten Phase der Erkrankung besonders an negativen Symptomen leiden (Lincoln 2014). Bora und Kollegen beobachteten, dass viele stabile Patienten weiterhin persistierende Negativsymptomatik haben (Bora et al. 2009). Zwölf Patienten sind in dieser Studie als remittiert eingestuft worden und weitere sechs Patienten

ausschließlich aufgrund eines Items als akut. Aufgrund dessen ist es möglich, dass ein Großteil dieser Patienten sich in der genannten Residualphase mit vorherrschender Negativsymptomatik befindet. Die Negativsymptomatik beeinflusst, wie im vorherigen Abschnitt bereits erwähnt, vor allem die affektiven ToM-Fähigkeiten (Shamay-Tsoory et al. 2007b).

Eine weitere Erklärung dafür, dass in der vorliegenden Studie keine kognitiven ToM-Beeinträchtigungen für die remittierten Patienten nachweisbar sind, kann in vorangegangenen therapeutischen Maßnahmen liegen. Nach den ausgewerteten Remissionskriterien nach Andreasen befanden sich sowohl in der ambulanten als auch stationären Gruppe remittierte Patienten. 15 nicht stationäre Patienten nahmen zum Zeitpunkt der Erhebung ambulant an einer emotionsfokussierten kognitiven Verhaltenstherapie für Menschen mit Psychosen (CBT-E) teil. Ferner nahm ein Teil der stationären Patienten an einem metakognitivem Training (Moritz und Woodward 2007) teil. Beide Therapieformen fokussieren sich vor allem auf eine Erniedrigung der Wahnsymptomatik und konnten Erfolge nachweisen (Mehl et al. 2015; Moritz et al. 2013). Die beschriebenen Therapieformen führen folglich zur Reduktion der Positivsymptomatik. In diesem Zusammenhang spielt auch die in mehreren Studien beschriebene negative Korrelation der Positivsymptomatik auf kognitive ToM-Fähigkeiten eine Rolle (Shamay-Tsoory et al. 2007b; Montag et al. 2011; Mehl et al. 2010a). Geht man von dieser Korrelation aus, würden die eingesetzten Therapien, die fehlenden Defizite in den kognitiven ToM-Leistungen für die Patienten in Remission erklären.

5.2.3 Fazit zu Hypothese I

Basierend auf der aktuellen Forschungslage wird zusammenfassend von einer Beeinträchtigung in den affektiven und kognitiven Aspekten der ToM-Fähigkeiten bei Schizophreniepatienten ausgegangen, während bislang nur wenige Arbeiten in der Schizophrenieforschung eine spezifische Trennung zwischen affektiven und kognitiven ToM-Fähigkeiten durch mehrere ToM-Verfahren vorgenommen hatten. Bei der im Rahmen dieser Studie gesonderten Trennung der affektiven und kognitiven ToM, konnten die abgeleiteten Beeinträchtigungen allein für die affektiven Teilleistungen der ToM nachgewiesen werden. Es zeigten sich keine

Defizite der kognitiven ToM-Fähigkeiten. Ein Fehlen des Nachweises in der vorliegenden Studie kann an einem symptomspezifischen Einfluss der vorangegangenen kognitiven Therapie liegen, sowie letztendlich an der kleinen Stichprobengröße. Zudem wurde die State und Trait Debatte in der vorliegenden Studie unter strengeren Remissionskriterien betrachtet. Die Befunde diesbezüglich stützen die Annahme der ToM-Beeinträchtigung als ein andauerndes Merkmal der Erkrankung, also auch in Remission.

5.3 Hypothese II

Ein weiteres Ziel der Studie war es, einen Zusammenhang zwischen Wahnerleben und Defiziten in kognitiven ToM-Fähigkeiten zu überprüfen. Im Speziellen wurde allgemeiner Wahn und Verfolgungswahn als fremdbeurteilter Wahn analysiert. Zudem wurde in diesem Zusammenhang die Abhängigkeit der ToM-Leistungen von den kognitiven Fähigkeiten der Intelligenz und der exekutiven Funktionen analysiert.

5.3.1 Relevante Ergebnisse

In den Berechnungen konnte für allgemeinen Wahn ein signifikant negativer Zusammenhang zu dem kognitiven Teil des *Movie Task of Social Situations* Tests nachgewiesen werden. Die Signifikanz der Korrelation war bei Kontrolle der exekutiven Funktion und des IQs nicht mehr gegeben, jedoch zeigte sich weiter ein mittlerer Effekt. Die Korrelation zwischen Verfolgungswahn und kognitiver ToM zeigte keine Signifikanz. Der selbstbeurteilte Wahn anhand des PDI in der gesunden Gruppe zeigt keinen signifikanten Einfluss auf die kognitive ToM-Fähigkeit. Mögliche Zusammenhänge werden durch kleine Effekte aufgezeigt.

5.3.2 Diskussion

Wenngleich der negative Zusammenhang zwischen allgemeinem Wahn und kognitiver ToM für lediglich einen der drei kognitiven ToM-Tests (*Movie Task of Social Situations*) nachweisbar ist, unterstützt das Ergebnis Friths postuliertes Modell, in dem das falsche Schlussfolgern der Absichten anderer im

Zusammenhang mit der Entstehung und Aufrechterhaltung wahnhafter Gedanken steht (Frith 1992).

Wie in der vorliegenden Studie konnten Mehl und Kollegen lediglich für allgemeinen Wahn und nicht Verfolgungswahn im Speziellen eine Assoziation zu kognitiven ToM-Fähigkeiten feststellen (Mehl et al. 2010a). Dabei kann man die Methodik der vorliegenden Studie größtenteils mit der von Mehl und Kollegen vergleichen. Andere Studien, welche einen Zusammenhang zwischen kognitiven ToM-Fähigkeiten und Wahnerleben belegen konnten, betrachteten die Positivsymptomatik als Gesamtes ohne eine weitere Aufteilung in paranoiden Wahn und allgemeinen Wahn durchzuführen (Montag et al. 2011, Shamay-Tsoory et al. 2009). Weitere Arbeiten, die ebenfalls gesondert paranoiden Wahn betrachteten, kamen zum Ergebnis eines Zusammenhangs zu ToM-Defiziten (Harrington et al. 2005; Craig 2004).

Im Kontrast zu den oben genannten Studien, wurden auch Ergebnisse veröffentlicht, die keinerlei Korrelationen zwischen Positivsymptomatik und ToM-Defiziten aufzeigten (Kelemen et al. 2005; Greig et al. 2004). Kelemen und Kollegen verwendeten den „Reading the Mind in the Eyes Test“ (Baron-Cohen et al. 2001). Dieses Verfahren erfasst die Fähigkeit der Emotionserkennung und nicht das Erkennen von Absichten (kognitiver ToM). Letzteres steht laut Frith in bedeutenderem Zusammenhang mit Wahnerleben (Frith 1992). Zu einer der relevanteren Arbeiten gehört die von Greig und Kollegen (2004), da sie mit einer Stichprobengröße von 128 Patienten zu den größten Arbeiten bezüglich dieser Thematik zählt. Greig und Kollegen kategorisierten die Positivsymptomatik mit zwei Skalen, nämlich die in dieser Arbeit verwendete *PANSS* Skala und *die Scale for the Assessment of Positive Symptoms* (SAPS, Andreasen 1984). Allerdings erfolgte in der Studie keine isolierte Betrachtung von den *PANSS* Items P1= Allgemeiner Wahn und P6= Verfolgungswahn.

Widersprüchliche Befunde dieser Art entstehen laut Freeman aus der methodischen Problematik. Patienten mit paranoider Symptomatik leiden selten isoliert an Verfolgungswahn (Freeman 2007). Daraus lässt sich vermuten, dass die Präsenz anderer Symptome, also auch anderer allgemeiner Wahnsymptome, immer einen Einfluss ausüben kann. Gleichmaßen lässt sich auch vermuten, dass die Positivsymptomatik der Patienten sich nie komplett isoliert von anderen Symptomgruppen, wie Desorganisiertheit oder Negativsymptomatik, betrachten

lässt. Es ließe sich die Annahme stellen, dass der Zusammenhang zu kognitiven ToM-Defiziten aufgrund der eben beschriebenen Problematik nur für einen der kognitiven ToM-Tests nachgewiesen wurde.

Eine weitere methodische Problematik stellt die nicht einheitlich gewählte Kategorisierung der Positivsymptomatik dar, sodass eine Vergleichbarkeit zusätzlich erschwert wird (Roberts und Penn 2012).

Eine andere Begründung für den in der Vergangenheit und in dieser Studie fehlenden Nachweis eines ToM-Defizites im Zusammenhang mit paranoidem Wahn und anderen Wahnsymptomen kann durch die Theorie einer Hyper-ToM bei Patienten mit vorherrschender Positivsymptomatik (Abu-Akel 1999) begründet sein. Diese Thematik wird im Speziellen in der dritten Hypothese behandelt und erläutert.

Wie bereits in der Diskussion über die Ergebnisse der explorativen Analyse verdeutlicht, ist eine negative Korrelation zwischen exekutiven Funktionen und ToM-Leistung mehrfach bestätigt. Nur ein geringer Teil der Studien untersuchte jedoch die Abhängigkeit dieser Korrelation. In dieser Studie zeigten sich unter Konstanthaltung der Variablen exekutive Funktionen (*TMT-B*) und Intelligenz (*MWT-B*) eine nicht weiter bestehende Signifikanz zwischen allgemeinem Wahn und der kognitiven ToM. Dies lässt vermuten, dass bei an Schizophrenie Erkrankten verminderte ToM-Fähigkeiten durch Defizite in den kognitiven Fähigkeiten verursacht werden. Diese Befunde stützen die Annahme von Bora et al. (2009), die in ihrer Übersichtsarbeit ebenfalls eine Abhängigkeit beschreiben. Bei Bestätigung dieser Ergebnisse, kann eine Verbesserung der ToM-Fähigkeiten und Wahnsymptomatik der Patienten durch kognitives Training angenommen werden. Im Kontrast dazu stehen die Beschreibungen der Metaanalysen von Brüne (2005), Sprong (2007) und Pickup (Pickup 2008), die zwar vorhandene Zusammenhänge bestätigen, diese bei den Patienten aber nicht ursächlich für die ToM-Defizite sehen.

5.3.3 Fazit zu Hypothese II

Aufgrund des querschnittlichen Designs der Studie lassen sich keine kausalen Aussagen bezüglich der Ergebnisse treffen. Jedoch wird basierend auf bisherigen Studien und den Befunden dieser Arbeit davon ausgegangen, dass zwischen Wahnerleben und ToM-Leistungen ein Zusammenhang vorliegt. Die

vorliegende Arbeit fokussierte sich dabei speziell auf allgemeinen Wahn und paranoiden Wahn und nicht ausschließlich auf die Positivsymptomatik. Zudem wurde nicht die gesamte ToM-Leistung, sondern insbesondere die kognitive ToM-Fähigkeit herausgearbeitet. Es konnte ein negativer Zusammenhang zwischen kognitiven ToM-Fähigkeiten, also dem Schlussfolgern von Intentionen anderer, und dem Vorhandensein wahnhafter Gedanken dargestellt werden. Dies unterstützt die Annahme, dass Defizite im Schlussfolgern von Intentionen anderer, wahnhafte Gedanken begünstigen. Ob bei konkreterer Betrachtung von Wahn auch paranoider Wahn von diesem Zusammenhang betroffen ist, kann in der Literatur und in dieser Studie nicht abschließend geklärt werden. Zwar zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Studie keine Korrelation zu Verfolgungswahn, jedoch sind die Befunde aus methodischer Sicht limitiert. Basierend auf den vorliegenden Ergebnissen, ist es sinnvoll kognitive ToM-Defizite als Bestandteil in erklärende Modelle zur Entstehung und Aufrechterhaltung von Wahngedanken hinzuzunehmen. Zusätzlich deuten die Befunde der vorliegenden Studie in Bezug auf kognitive Funktionen darauf hin, dass eine abhängige Beziehung von Intelligenz und exekutive Funktionen zu kognitiven ToM-Fähigkeiten besteht.

5.4 Hypothese III

Eine weitere Absicht dieser Dissertationsarbeit war es, der Fragestellung nachzugehen, ob Patienten mit paranoider Wahnvorstellung statt eines ToM-Defizites mit verminderter ToM-Leistung, eine Hyper-ToM im Sinne einer unkorrekt und übermäßigen ToM-Anwendung vorweisen.

5.4.1 Relevante Ergebnisse

Die Analyse der erhobenen Daten konnte keinen Unterschied zwischen Patienten ohne vorhandene paranoide Symptomatik und denen mit paranoider Symptomatik festmachen. Entgegen der postulierten Richtung, überinterpretierten Patienten ohne paranoide Symptomatik im Mittel häufiger Nicht-ToM Kategorien. Dieser Mittelwertunterschied zeichnete sich im nicht signifikanten Bereich und mit einem niedrigen Zusammenhang aus. Die gesunde Kontrollgruppe hatte im Mittel seltener eine übermäßige Attribution im Sinne einer Hyper-ToM gezeigt. Die Richtung des Unterschiedes entspricht der postulierten

Hypothese. Das Ergebnis zeigte sich mit lediglich kleinem Effekt jedoch als nicht signifikant.

5.4.2 Diskussion Hypothese III

Neben den Befunden dieser Arbeit gab es zum Erhebungszeitpunkt wenige Studien, die im Konkreten dem möglichen Prozess einer Hyper-ToM nachgingen. Die im Zuge der Recherchen bearbeiteten Artikel stehen im Kontrast zu den vorliegenden Ergebnissen und bestätigen stattdessen anfängliche Vermutungen von Abu-Akel (Abu-Akel 1999; Abu-Akel und Bailey 2000) und Frith (Frith 2004). Diese stellten aufgrund widersprüchlicher Befunde zu ToM-Defiziten bei Patienten mit paranoider Symptomatik, die Theorie der Hyper-ToM beziehungsweise des *Overmentalizings*, auf (Russell et al. 2006; Montag et al. 2011).

Eine mögliche Ursache für die abweichenden Ergebnisse dieser Arbeit kann die Methodik der Einteilung einbezogener Patienten sein. Die Betrachtung der Theorie, dass Patienten mit vorherrschender Negativsymptomatik und Desorganisiertheit zu einer Hypo-ToM tendieren (Frith 2004; Montag et al. 2011; Fretland et al. 2015), legt die Relevanz der Methodik hinsichtlich der Symptomeinteilung nahe. In der vorliegenden Studie erfolgte die Einteilung bezüglich der Zugehörigkeit der paranoiden Patientengruppe, anhand des PANSS Items P6 Verfolgungswahn nach van der Gaag (van der Gaag et al. 2006).

Russel und Kollegen (2006), die eine der *Frith-Happé Animations* ähnlichen ToM-Aufgabe verwendeten, wiesen in ihrer Studie bei Patienten mit paranoider Symptomatik eine übermäßige Attribution mentaler Zustände und Absichten nach. Im Gegensatz zur vorliegenden Arbeit erfolgte die Einteilung der Symptomgruppen nach dem Modell von Frith (1992). In diesem Modell werden ausschließlich diejenigen Probanden zur Gruppe der Patienten mit paranoiden Symptomen gezählt, welche keine zusätzlichen Negativsymptomatiken oder Positivsymptomatiken anderer Art zeigen. Somit ist die von Russel und Kollegen gewählte Einteilung einem geringeren Einfluss anderer Symptome ausgesetzt. Die Befunde der ersten Hypothese sind bei Patienten dieser Studie ebenfalls bedeutsam für die Analyse der Frage einer Hyper-Tom. Da in der vorliegenden Studie bei den Patienten im Vergleich zur gesunden Kontrollgruppe nur

signifikante Defizite in den affektiven ToM-Fähigkeiten nachgewiesen wurden, muss dies berücksichtigt werden. Die erhobenen Werte bezüglich der Hyper-ToM wurden anhand des *Faux Pas Recognition Tests* (Stone et al. 1998) betrachtet. Wurde eine Kontrollgeschichte als *Faux Pas* Geschichte kategorisiert, so galt dies als ein Hyper-ToM Punkt. Die Fähigkeit der Kategorisierung bezieht sich somit auf die kognitive ToM-Fähigkeit, deren Defizit in der vorliegenden Studie nicht nachweisbar war. Soweit erfassbar, konnte der Großteil der bisherigen Studien mit Verfahren, die auch affektive ToM-Fähigkeiten erfassten, den Nachweis einer Hyper-ToM bei paranoider Schizophrenie erbringen. Somit ist es notwendig zur Erfassung von Hyper- und Hypo-ToM spezielle Verfahren zu verwenden, die beide Tom-Teilleistungen abdecken. Dies wird mit Hilfe des *Movie for the Assessment of Social Cognition* (Dziobek et al. 2006) vor allem in aktuelleren Studien bereits erfolgreich durchgeführt (Vaskinn et al. 2018; Peyroux et al. 2019; Dziobek et al. 2006).

Eine weitere Erklärung für die abweichenden Ergebnisse dieser Querschnittsstudie im Vergleich zu bisher veröffentlichten Arbeiten, ist die Theorie einer kontextbezogenen Variation zwischen *undermentalizing* und *overmentalizing* (Roberts und Penn 2012). Langdon (2005) und Kollegen legten in ihren Ergebnissen dar, dass an Schizophrenie erkrankte Personen innerhalb der gleichen ToM-Aufgabe, abhängig vom Kontext der Aufgabe, sowohl undermentalizen als auch overmentalizen können. Dabei zeigte sich das Muster einer „Überattribution“ bei nicht mentalen Kategorien und einer „Unterattribution“ bei mentalen Kategorien. Auch Montag et al. weisen auf ein gleichzeitiges Bestehen von over- und undermentalizen bei Patienten mit paranoider Symptomatik hin. Es könnte folglich in Betracht gezogen werden, dass die innerhalb der vorliegenden Studie angewendeten ToM-Aufgaben Kontexte aufwiesen, welche bei einigen Patienten keine Hyper-ToM Fehler hervorbrachten.

5.4.3 Fazit zu Hypothese III

Betrachtet man zusammenfassend bisherige Forschungsarbeiten lässt sich annehmen, dass trotz negativer Befunde der vorliegenden Arbeit, Patienten mit paranoider Schizophrenie eine Tendenz zu einer Hyper-ToM besitzen. Durch die Befunde dieser Studie, welche keine Hyper-Tom im Bereich der kognitiven ToM-

Fähigkeiten nachweisen konnte, kann in zukünftigen Arbeiten die Hypothese überprüft werden, ob ToM-Defizite im Sinne einer Hyper-ToM vorwiegend im Bereich der affektiven ToM-Fähigkeiten liegen. Zudem kann aufgrund der Symptomvielfalt der Erkrankung und einer eventuellen kontextbezogenen Variation der angewendeten ToM-Fähigkeiten die Möglichkeit bestehen, dass eine Hyper-ToM nicht bei jedem Patienten mit paranoider Symptomatik nachweisbar ist.

5.5 Hypothese IV

Die letzte Hypothese ging der Fragestellung nach, ob männliche und weibliche an Schizophrenie erkrankte Patienten einen geschlechtsspezifischen Unterschied bezüglich ihrer ToM-Leistungen zeigen. Es wurde die Hypothese aufgestellt, dass weibliche Patienten weniger Defizite im Bereich der affektiven ToM aufweisen und die männlichen Patienten weniger Defizite im Bereich der kognitiven ToM.

5.5.1 Relevante Ergebnisse

Die Berechnungen stellten auf Ebene der multivariaten Betrachtung aller affektiven und kognitiven ToM-Leistungen sowohl in der Patientengruppe als auch der Kontrollgruppe keine signifikanten Unterschiede dar. Trotz nicht signifikanter Ergebnisse, deuteten auf univariater Ebene die Effektstärken von zwei affektiven Teilttests auf Gruppenunterschiede hin. Die männlichen Schizophreniepatienten schnitten mit einem hohen Effekt im Mittel besser im Emotionserkennungstest ab als die weiblichen Patienten. Die weiblichen Schizophreniepatienten zeigten mit einem moderaten Effekt bessere Ergebnisse im *Faux Pas Recognition Test*.

5.5.2 Diskussion

Diese Befunde stehen in Widerspruch mit der bisherigen Theorie und den entsprechenden Nachweisen, dass sowohl gesunde Frauen als auch an Schizophrenie erkrankte Frauen eine bessere Fähigkeit besitzen emotionale Zustände anderer zu schlussfolgern, also eine bessere affektive ToM-Fähigkeit besitzen. Der Effekt und die Mittelwertunterschiede des affektiven *Faux Pas*

Recognition Tests deuten allerdings auf eine Übereinstimmung mit der postulierten Hypothese hin. Die nicht signifikante, aber mit hohem Effekt stärkere Leistung der männlichen Patientengruppe im Emotionserkennungstest steht hingegen deutlich in Kontrast zu bisherigen Nachweisen. Diese weisen darauf hin, dass männliche Schizophreniepatienten in stärkerem Maße Defizite darin besitzen, emotionale Zustände zu dargestellten Gesichtsausdrücken zu attribuieren (Van't Wout et al. 2007; Vaskinn et al. 2007; Weiss et al. 2007).

Aus methodischer Sicht gibt es mehrere Faktoren, die als Gründe für die unterschiedlichen Ergebnisse gelten können. Zum einen bestanden die Geschlechtergruppen aus kleinen Stichproben (weiblich: $n=10$, männlich: $n=17$), zum anderen bestand ein Missverhältnis zwischen der Anzahl der Frauen und Männer. Diese beiden Faktoren wirken sich negativ auf die Teststärke aus.

Noch bedeutender ist möglicherweise das Verhältnis der Männer und Frauen im akuten und remittierten Stadium der Erkrankung. Während in der weiblichen Patientengruppe acht von insgesamt zwölf Patientinnen als akut eingestuft wurden, ist das Verhältnis zwischen den Patienten im akuten und remittierten Stadium in der männlichen Gruppe annähernd gleich. Somit kann das insgesamt akutere Stadium der weiblichen Patienten möglicherweise nicht für eine vergleichende Betrachtung in Frage kommen. Zudem zeigt die weibliche Patientengruppe eine längere Erkrankungsdauer als die männliche Patientengruppe. Laut Canty et al. (2017) verschlechtern sich ToM-Fähigkeiten mit zunehmender Chronizität der Schizophrenieerkrankung.

Es gibt bislang wenige Studien, die einen geschlechterspezifischen Unterschied bei Schizophreniepatienten (Abu-Akel und Bo 2013; Csukly et al. 2014) hinsichtlich ihrer ToM-Leistungen oder Leistungen, die den affektiven ToM Fähigkeiten zugeschrieben werden können, analysiert haben. (Lee et al. 2010; Bozikas et al. 2006). Die Befunde dieser Studien bestätigen allesamt die Theorie der weiblichen Überlegenheit in affektiven ToM-Aufgaben. Da sich somit in der vorliegenden Studie hinsichtlich Stadium, Medikamenteneinstellungen und Phasen der Therapie der Männer und Frauen in der Patientengruppe eine stark heterogene Gruppe zeigt, kann dies eine Erklärung für die unterschiedlichen Ergebnisse dieser Arbeit im Vergleich zu genannten Studien sein.

Der nicht vorhandene Unterschied in den kognitiven ToM-Fähigkeiten steht im Widerspruch zu der Studie von Abu-Akel und Kollegen (2013). Diese

beschreiben auch bei den kognitiven ToM-Fähigkeiten eine Überlegenheit der weiblichen Patienten, jedoch bewegen sich die Leistungen beider Geschlechtergruppen in einem nicht-defizitären Bereich der ToM-Fähigkeiten. Demgegenüber stehen Studien, welche bei gesunden Probanden Nachweise einer männlichen Überlegenheit in kognitiven ToM-Fähigkeiten darstellen (Russell et al. 2007; Liddle und Nettle 2006). Man kann aufgrund der bislang nicht ausreichend erforschten Thematik keine klaren Aussagen über einen geschlechtsspezifischen Unterschied in der kognitiven ToM-Fähigkeit von Schizophreniepatienten machen, sodass hier weitere Studien notwendig wären. Sollte sich die aufgestellte Hypothese in zukünftigen Studien bestätigen, kann die Vermutung aufgestellt werden, dass die geringeren Defizite der weiblichen Patienten in affektiven ToM-Leistungen ein Grund für Belege eines besseren Outcomes der Erkrankung (Ran et al. 2015; Riecher-Rössler 2001; Thara und Kamath 2015) sowie eines besseren sozialen Funktionsniveaus (Li et al. 2016) im Vergleich zu erkrankten Männern ist.

5.5.3 Fazit zu Hypothese IV

Mit den erfassten Daten konnte dem bisher wenig erforschten Aspekt der geschlechtsspezifischen Unterschiede in ToM-Leistungen bei Schizophreniepatienten nachgegangen werden. Zusammenfassend liegt trotz fehlendem Nachweis in der vorliegenden Studie, jedoch auf Basis des aktuellen Forschungsstands, die Schlussfolgerung nahe, dass weibliche Patienten bessere ToM-Leistungen erbringen als männliche Patienten. Jedoch gilt dies vermutlich nur unter der Voraussetzung vergleichbarer klinischer Bilder. Dies war in der vorliegenden Studie nicht der Fall. Aufgrund der angewendeten ToM-Verfahren in bisherigen Arbeiten ist zudem zu vermuten, dass eine weibliche Überlegenheit insbesondere in affektiven ToM-Fähigkeiten gegeben ist. Die Aussage über einen geschlechtsspezifischen Unterschied in kognitiver ToM bedarf sowohl bei Gesunden als auch an Schizophrenieerkrankten weiterer Forschung.

5.6 Stärken und Schwächen der Studie

Bezüglich des Studiendesigns und der Methodik weist diese Arbeit sowohl Stärken als auch Schwächen auf, die im Folgenden erläutert werden.

Betrachtet man die Rekrutierung der Stichproben, so ist für die Zusammensetzung der Patientenstichprobe die Heterogenität dieser als Stärke festzuhalten. Es bestand die Teilnahme von sowohl stationären Patienten als auch ambulanten Patienten aus der Psychotherapie-Ambulanz sowie aus betreuten Wohnprojekten. Hierdurch ist der repräsentative und generalisierbare Faktor hinsichtlich der vertretenen Symptome und Diagnosen als positiv anzunehmen.

Andererseits ist anzumerken, dass die Patientenstichprobengröße mit einer Größe von 30 Teilnehmern sich in einem kleinen Umfang bewegt. Diese Tatsache stellt insbesondere für Subgruppenanalyse in Verbindung mit komplexen statistischen Analysen eine nicht unwesentliche Limitation der Studie dar. Schlussfolgernd stellt diese Limitation eine Begrenzung für die statistische Power und die Aussagekraft der Ergebnisse dar. Bezüglich der Kontrollgruppe stellt die ungleiche Gruppengröße im Vergleich zur gesamten Patientenstichprobe eine Limitation dar, da dies unter Umständen statistische Berechnungen beeinflussen könnte.

Die Parallelisierung der Patientengruppe zur Kontrollgruppe musste für die Variable Bildung verworfen werden, da die Rückmeldungsquote von Kontrollprobanden mit Hauptschulabschluss oder nicht vorhandenem Abschluss sehr gering ausfiel. Daraus folgt eine Limitation der Vergleichbarkeit der Gruppen.

Jedoch wurden im Vergleich zu anderen Studien zusätzliche Parameter abseits der ToM-Fähigkeiten und Symptomatik näher betrachtet. Dazu gehört neben exekutiven Funktionen und Medikamentendosis ebenso der IQ Parameter, womit der Einfluss der Variable Bildung aufgegriffen und bewertet werden konnte. Außerdem ermöglichten die zusätzlichen Parameter, Annahmen über Ursachen von ToM-Beeinträchtigungen.

Eine klare Stärke der vorliegenden Studie ist die Anwendung vier verschiedener ToM-Erfassungsverfahren, die unterschiedliche Dimensionen der ToM-Fähigkeit abdecken. Es wurden bezüglich der Dimensionalität zum einen weniger komplexe Tests verwendet, welche nur verbal (*Faux Pas Recognition Test*, Stone et al. 1998) oder visuell (Emotionserkennungstest, Köther und Moritz 2015) ausgerichtet waren. Zum anderen wurden komplexere Verfahren wie die *Movie Task of Social Situations* benutzt, die gleichzeitig verbale, visuelle und

auditorische Informationen vermitteln (Mehl et al. 2010b). Auch Brüne und Dimaggio et al. (2005; 2013) betonen, dass es wichtig sei ToM-Fähigkeiten nicht auf eine Komponente zu reduzieren und verschiedene Verfahren anzuwenden. Zusätzlich besitzt der *Movie Task of Social Situations* durch die Darstellung alltagsnaher sozialer Situationen eine hohe ökologische Validität. Dies sei laut Brüne relevant, um diejenigen ToM-Defizite aufzudecken, welche Patienten im Alltag und in ihrer sozialen Umgebung beeinträchtigen (Brüne 2005). Laut Satzungen der *National Institute of Mental Health* gehört die Verwendung von Tests, welche die sozialen Interaktionen in Videomaterial darstellen, zu den wichtigen Schritten in der zukünftigen Forschung im Bereich der sozialen Kognition und somit auch der ToM-Forschung (Green et al. 2008). In der vorliegenden Studie waren mit dem *Frith-Happé Animations* (White et al. 2011) und dem *Movie Task of Social Situations* entsprechend zwei videobasierte Tests aufgenommen.

Weiterhin konnte durch die Einstufung der Schizophrenie-Symptomatik mit der fünf Faktoren Skala nach van der Gaag eine, im Vergleich zu anderen Studien, klarere Abgrenzung zwischen den Symptomen getroffen werden, da diese Einstufung weniger überlappende *PANSS* Items verwendet (Abdel-Hamid et al. 2009). Durch die gleichzeitige Trennung der affektiven und kognitiven Teilaspekte der ToM-Fähigkeit konnten somit differenziertere Betrachtungen bezüglich Korrelationen und symptomspezifischen ToM-Defiziten durchgeführt werden.

Zuletzt ist die Studie aufgrund ihres Designs einer Querschnittsstudie limitiert, kausale Aussagen zu treffen.

5.7 Ausblick

Die Diversität betreffend Methodik und Definitionen im Bereich der ToM-Forschung bei Schizophrenie erschwert die Vergleichbarkeit der verschiedenen Studien.

Bezüglich der Methodik ist es von Bedeutung, ein einheitliches Verfahren zur Symptomgruppeneinteilung zu verwenden, das zudem wenig Überlappung innerhalb der Symptommuster zeigt. So ist es möglich die Patienten symptomspezifischer aufzuteilen und zu vergleichen. Optimal wäre diesbezüglich, wenn jede Symptomgruppe auf Unterschiede und Korrelationen

der ToM-Fähigkeiten analysiert würde. Da ein Patient selten isoliert an einem Symptommuster leidet, könnte man auf diese Weise Einflüsse anderer Symptome besser einschätzen (Freeman 2007).

Um Patienten bezüglich ihrer ToM-Fähigkeiten besser vergleichen zu können, ist es zudem hilfreich sie hinsichtlich ihrer psychotherapeutischen Vorbehandlung zu betrachten und eventuell dementsprechende Gruppen zu bilden. Dieser nicht untersuchte Aspekt in der vorliegenden Studie, kann ein stark beeinflussender Faktor gewesen sein.

Außerdem sind zur Klärung der *state* und *trait* Debatte, weitere Studien mit einheitlich festgelegten Kriterien bezüglich des remittierten Zustands notwendig. Die Remissionskriterien nach Andreasen könnten dabei eine objektivere Beurteilung darstellen, da sie alle drei Dimensionen der Psychopathologie aufzeigen (Andreasen et al. 2005b). Eine methodische Schwierigkeit besteht in der zeitlichen Begrenzung der Beurteilung der Remission, da oft nur der Augenblick der Erhebung zur Verfügung steht. Optimalerweise wird eine Dauer von 6 Monaten angegeben, um eine Remission sicher zu stellen (Andreasen et al. 2005b; Alaqeel 2014)

Zudem ist es in zukünftigen Arbeiten von Bedeutung, ToM-Fähigkeiten differenzierter zu betrachten und einen Konsens über die Art der geeigneten ToM-Aufgaben zu treffen. Relevant ist laut Harrington et al. (2005), dass diese Tests auf psychometrische Gütekriterien geprüft werden, um so standardisierte Verfahren verwenden zu können. Bezüglich einer Differenzierung der ToM kann die Trennung in affektive und kognitive ToM-Fähigkeiten bei der Suche nach Defiziten detailliertere Informationen diesbezüglich darstellen und so eventuell widersprüchliche Ergebnisse verhindern.

Auf ähnlicher Weise sollte auch die Option einer Hyper- und Hypo-ToM in weiteren Arbeiten näher erforscht werden. Dies benötigt allerdings eine Anpassung der ToM-Verfahren. Arbeiten wie die von Montag und Kollegen (2011), die sowohl Hyper-, Hypo- und No-ToM Defizite erfassten, haben als wichtige methodische Komponente, passend zu der Art der ToM-Beeinträchtigung, vorgegebene Antwortmöglichkeiten verwendet. Die in der vorliegenden Arbeit bestimmte Hyper-ToM auf Grundlage des *Faux Pas Recognition Tests* begrenzte sich auf die Kategorisierung und erfasste somit ausschließlich kognitive ToM-Fähigkeiten. Um auch affektive Anteile im *Faux Pas*

Recognition Test zu erfassen, wären Aufzeichnungen beziehungsweise Notizen und eine geeignete Kategorisierung erforderlich gewesen. Aktuellere Studien haben mit dem *Movie for the Assessment of Social Cognition* ein erfolgreiches Verfahren gefunden, das sowohl affektive und kognitive ToM als auch Hypo- und Hyper-ToM Fähigkeiten unterscheiden kann.

Eine weitere Methodik, die zusätzliche interessante Ergebnisse zu liefern verspricht, ist die Unterscheidung in implizite und explizite ToM-Prozesse. Implizite Prozesse sind schnell und intuitiv und erfordern wenig Aufmerksamkeit sowie Nachdenken. Explizite Prozesse hingegen erfordern Bemühen, Aufmerksamkeit und setzen ein Bewusstsein voraus (Allen et al. 2008). Frith (2004) postuliert, dass Patienten mit Schizophrenie vor allem in expliziten und weniger in impliziten Mentalisierungsprozessen beeinträchtigt sind. Bisherige ToM-Aufgaben seien sogenannte off-line Aufgaben, die nur auf die expliziten Prozesse ausgerichtet seien. Sowohl Frith als auch Brüne (Frith 2004; Brüne 2005) raten deswegen sogenannte on-line ToM-Verfahren zu verwenden, die realitätsnah sind und auf Situationen im Alltag eingehen. So könnten speziell implizite Prozesse analysiert werden.

Sobald eine Einigung auf geeignete, geprüfte und somit standardisierte ToM-Verfahren besteht, könnte man aus therapeutischer Sicht in Betracht ziehen, diese im klinischen Alltag in die Diagnostik und Therapie der Schizophrenie einzubeziehen. Durch spezifizierte und alltagsnahe ToM-Trainings kann den Betroffenen eine Verbesserung der ToM-Fähigkeit und somit eine Verbesserung der sozialen Kompetenzen in Aussicht gestellt werden. Aus präventiver Sicht können die Hinweise, dass sich ToM-Defizite bereits bei Verwandten ersten Grades von an Schizophrenie erkrankten Patienten zeigen (Janssen et al. 2003), hilfreich sein. Der Ausbruch der Erkrankung bei Personen mit erhöhtem Risiko könnte somit frühzeitig erkannt und verhindert werden.

5.8 Fazit

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, Zusammenhänge zwischen affektiven und kognitiven ToM-Fähigkeiten zum Krankheitsbild der Schizophrenie zu untersuchen. Dabei wurde der Fragestellung nachgegangen, ob stadienabhängige Unterschiede in den affektiven und kognitiven Aspekten der ToM-Fähigkeiten von schizophrenen Patienten im Vergleich zu gesunden

Probanden bestehen. Zudem wurden die Symptome allgemeiner Wahn und paranoider Wahn bezüglich eines Zusammenhangs zu kognitiven ToM-Fähigkeiten und einer möglichen Hyper-ToM genauer betrachtet. Zuletzt wurden geschlechtsspezifische Unterschiede der ToM Fähigkeiten in der Patientengruppe analysiert. Mit Hilfe von verbalen, visuellen und komplex videobasierten ToM-Aufgaben konnten unterschiedliche Dimensionen der affektiven und kognitiven ToM-Fähigkeiten abgedeckt werden.

Wie auch vorgängige Studien (Bora et al. 2009; Sprong et al. 2007; Brüne 2005) zeigen die Befunde der vorliegenden Arbeit eine Beeinträchtigung der ToM-Leistungen bei schizophrenen Patienten im Vergleich zu gesunden Probanden. Im Rahmen dieser Studie konnte darüber hinaus festgestellt werden, dass an Schizophrenie erkrankte Patienten Defizite insbesondere im Bereich der affektiven ToM-Fähigkeiten zeigen. Zudem sicherte diese Studie Hinweise dafür, dass diese Defizite nicht nur im akuten sondern auch im remittierten Stadium der Erkrankung vorhanden sind und sich somit als andauerndes Merkmal der Erkrankung zeigen. Trotz fehlendem Nachweis einer Beeinträchtigung der kognitiven ToM-Leistung bei den Patienten dieser Studie, ist aufgrund des aktuellen Forschungsstandes weiter davon auszugehen, dass Schizophreniepatienten kognitive ToM-Defizite vorweisen. Dennoch weisen die Ergebnisse dieser Studie darauf hin, dass kognitive ToM-Defizite geringer und affektive ToM-Defizite stärker ausgeprägt sind als in der aktuellen Studienlage dargestellt.

Die detaillierte Untersuchung der Patienten bezüglich Zusammenhängen zwischen Wahngedanken und ToM-Fähigkeiten, zeigen Tendenzen einer negativen Wechselbeziehung. Explizit zeigt sich ein negativer Zusammenhang zwischen der allgemeinen Wahnsymptomatik und den kognitiven ToM-Leistungen. Zudem zeigen die Ergebnisse, dass ein Zusammenhang zwischen paranoiden Wahnsymptomen und kognitiven ToM-Defiziten weiterhin nicht eindeutig gesichert ist. Bei fehlendem Nachweis von kognitiven ToM-Defiziten bei Patienten mit paranoider Schizophrenie, wurde die Möglichkeit einer Hyper-ToM im Sinne einer übersteigerten Form der ToM überprüft. Dabei konnte kein Hinweis gefunden werden, dass Patienten mit Verfolgungswahn im Vergleich zu jenen ohne Verfolgungswahn, eine Hyper-ToM vorweisen. Hierbei muss jedoch

der Einfluss anderer Symptome und eine Möglichkeit der kontextbezogenen Mentalisierung in Betracht gezogen werden.

Weiterhin stützen die Ergebnisse bezüglich der kognitiven Leistungen der Intelligenz und der exekutiven Funktionen die Annahme, dass ein Zusammenhang dieser zu der ToM-Leistung der Patienten besteht. Die Theorie, dass dieser Zusammenhang zwischen den kognitiven Leistungen und der ToM Fähigkeit in keinem kausalen Verhältnis steht, kann auf Grundlage der Ergebnisse dieser Studie nicht als sicher angesehen werden.

Darüber hinaus zeigte sich in den Analysen keine Tendenz für einen geschlechtsspezifischen Unterschied der ToM-Leistung in der Patientenstichprobe bezüglich der vermuteten weiblichen Überlegenheit. Bei einem Missverhältnis der Geschlechterverteilung innerhalb der untersuchten Patientengruppe sowie dem deutlichen Unterschied des Erkrankungsstadiums zwischen den Geschlechtergruppen, sollte dieses Ergebnis allerdings streng betrachtet werden.

Das zukünftige Forschungsfeld der ToM bei Schizophrenie steht vor allem vor methodischen Herausforderungen. Durch eine einheitliche Einteilung nach Symptomgruppen und Vorbehandlungen sowie einer einheitlichen Anwendung von Remissionskriterien, kann die Vergleichbarkeit von Studien verbessert werden. Zudem werden zur differenzierteren Betrachtung der ToM-Leistungen, komplexere und realitätsnahe ToM-Aufgaben verwendet werden müssen. So könnten die verschiedenen Dimensionen der ToM besser erfasst werden.

Aufgrund des querschnittlichen Studiendesigns können auf Basis der errechneten Signifikanzen und Effekte keine kausalen Schlussfolgerungen getroffen, sondern ausschließlich Aussagen zu Hinweisen und Tendenzen gemacht werden. Die Ergebnisse unterstreichen deutlich die Notwendigkeit weiterer Untersuchungen, um gezielte Therapien zur Verbesserung der ToM-Fähigkeiten für an Schizophrenie erkrankte Patienten zu entwickeln und somit für die Patienten eine erhöhte Lebensqualität und größtmögliche Teilhabe und Partizipation zu erreichen.

Zusammenfassung

Thema und Zielsetzung

Unter der Theory of Mind (ToM, Premack und Woodruff 1978) wird die Fähigkeit verstanden, sich selbst und anderen mentale Zustände zuschreiben zu können. Es handelt sich um einen Prozess der sozialen Kognition, der als relevanter Faktor zum Verständnis psychischer Störungen beiträgt. Im Bereich der Schizophrenieforschung wurden in der Vergangenheit Hinweise für das Vorliegen von ToM-Defiziten bei Patienten mit schizophrenen Störungen gefunden. ToM-Fähigkeiten werden in verschiedene Komponenten unterteilt und es wird postuliert, dass Patienten mit Schizophrenie in allen Bereichen Defizite vorweisen. Die genauen Zusammenhänge zwischen den unterschiedlichen Komponenten der ToM-Fähigkeit und dem Krankheitsbild der Schizophrenie wurden bislang nicht hinreichend untersucht.

Ziel dieser Promotionsarbeit ist es, durch Untersuchung der Wechselbeziehung zwischen verschiedenen Komponenten der ToM-Fähigkeiten und Symptomen der Schizophrenieerkrankung, Kenntnisse über zugrunde liegende Prozesse der Entstehung und Aufrechterhaltung der Erkrankung zu gewinnen. Es sollte untersucht werden, ob stadien- und geschlechtsabhängige Unterschiede in den affektiven und kognitiven ToM-Leistungen von schizophrenen Patienten im Vergleich zu gesunden Probanden bestehen. Außerdem sollte der Frage nachgegangen werden, ob und wie Defizite in kognitiven ToM-Leistungen in Beziehung zu allgemeinen Wahn und Verfolgungswahn stehen.

Methodik

In einer Querschnittsstudie wurden 30 an Schizophrenie erkrankte Patienten mit 19 gesunden Kontrollprobanden hinsichtlich ihrer ToM-Leistungen verglichen. Beide Gruppen bearbeiteten vier verschiedene ToM-Aufgaben, welche aus verbalen, visuellen und videobasierten Verfahren bestanden und sowohl affektive als auch kognitive ToM-Leistungen erfassten. Zum Testapparat gehörten ferner Verfahren zur Erfassung der Psychopathologie und neuropsychologischer Defizite in anderen Bereichen. Relevant für die Gruppenvergleiche innerhalb der Patientengruppe waren außerdem die symptomspezifische Einteilung nach der Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) sowie die Remissionseinteilung nach Andreasen.

Relevante Ergebnisse

Die Gruppe der an Schizophrenie erkrankten Patienten zeigte im Vergleich zu den gesunden Probanden eine signifikant schlechtere Leistung in den affektiven ToM-Fähigkeiten. Die Patienten schnitten sowohl in der akuten als auch in der remittierten Gruppe schlechter ab. Dahingegen konnten keine signifikanten Defizite zwischen Patienten und Kontrollprobanden in den kognitiven ToM-Leistungen nachgewiesen werden. Des Weiteren belegen die Ergebnisse einen spezifischen Zusammenhang zwischen Defiziten in kognitiven ToM-Fähigkeiten und stärker ausgeprägten allgemeinen Wahnüberzeugungen. Eine Untersuchung signifikanter ToM-Defizite im Sinne einer Hyper-ToM im Bereich der kognitiven ToM bei Patienten mit paranoider Schizophrenie im Vergleich zur übrigen Patientengruppe und der Kontrollgruppe, zeigte keine relevanten Unterschiede. Schließlich stellte sich kein geschlechtsspezifischer Unterschied bezüglich affektiver und kognitiver ToM-Fähigkeiten in der erhobenen Patienten- und Kontrollprobandenstichprobe dar.

Schlussfolgerung

Die Befunde dieser Studie sprechen für die Annahme, dass die ToM-Beeinträchtigung ein andauerndes Merkmal der schizophrenen Erkrankung darstellt. Ferner kann vermutet werden, dass bei Patienten mit schizophrenen Störungen kognitive ToM-Beeinträchtigungen geringer ausgeprägt sind als affektive ToM-Defizite. Zudem zeigen sich erneut Hinweise dafür, dass Defizite in kognitiven ToM-Fähigkeiten die Entstehung und Aufrechterhaltung allgemeiner Wahngedanken beeinflussen.

Summary

Subject and Objectives

Theory of Mind (ToM, Premack and Woodruff 1978) is the ability to attribute mental states to oneself and others. It is the process of social cognition that contributes as a relevant factor to the understanding of mental disorders. There is empirical evidence for the presence of ToM impairment in patients suffering from schizophrenia. ToM abilities can be divided into various aspects, i.e. cognitive and affective ToM. Researchers have postulated that patients with schizophrenia show impairment in all aspects of ToM. However, the exact relationship between these different aspects of ToM and schizophrenia has not yet been adequately investigated.

The aim of this dissertation project is to provide an explanation for the development and maintenance of schizophrenic disorders by measuring correlations between different aspects of ToM and symptoms of schizophrenia. It was tested, whether there are stage dependent and gender dependent differences in ToM abilities among patients suffering from schizophrenia compared to healthy subjects. Furthermore, cognitive ToM abilities were examined regarding possible correlations to symptoms of delusion and persecutory delusion.

Methods

30 patients diagnosed with schizophrenia and 19 healthy control subjects were compared in their ToM abilities in a cross-sectional study. Both groups completed a battery of four ToM tasks measuring their affective and cognitive ToM abilities. The tasks contained verbal, visual and video-based ToM measures. Further tests were used for the assessment of psychopathology and neuropsychological impairments. The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) and the remission criteria by Andreasen were applied to realize group comparisons within the sample of patients.

Results

The results revealed that patients suffering from schizophrenia showed a significantly worse performance in the affective ToM tasks compared to the healthy subjects. Control subjects outperformed patients in the acute phase of

illness and patients in remission. There were no significant between-group differences with regard to cognitive ToM performance. Furthermore, the results indicated that impairments in cognitive ToM abilities are associated with delusions. Patients with persecutory delusions were tested concerning the possibility of Hyper-ToM errors in cognitive ToM tasks. The group had no significant tendency to make over interpretative errors than both patients without persecutory delusions and controls. There was no gender-specific difference in both the patient group and control group, regarding affective and cognitive ToM abilities.

Conclusion

The findings of this study support the assumption that ToM impairments in schizophrenia represent a trait variable, which does not change in remission. The results suggest that patients with schizophrenia have less distinctive cognitive ToM impairments than affective ToM impairments. Furthermore, results indicate that deficits in cognitive ToM abilities influence the development and maintenance of delusions.

Literaturverzeichnis

- Abdel-Hamid, M.; Lehmkämpfer, C.; Sonntag, C.; Juckel, G. Daum, I.; Brüne, M. (2009): Theory of mind in schizophrenia. The role of clinical symptomatology and neurocognition in understanding other people's thoughts and intentions. In: *Psychiatry research* 165 (1-2), S. 19–26. DOI: 10.1016/j.psychres.2007.10.021.
- Abu-Akel, A. (1999): Impaired theory of mind in schizophrenia. In: *P&C* 7 (2), S. 247–282.
- Abu-Akel, A.; Bailey, A. (2000): The possibility of different forms of theory of mind impairment in psychiatric and developmental disorders. In: *Psychol. Med.* 30 (3), S. 735–738. DOI: 10.1017/S0033291799002123.
- Abu-Akel, A.; Shamay-Tsoory, S. (2011): Neuroanatomical and neurochemical bases of theory of mind. In: *Neuropsychologia* 49 (11), S. 2971–2984. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2011.07.012.
- Abu-Akel, A.; Bo, S. (2013): Superior mentalizing abilities of female patients with schizophrenia. In: *Psychiatry research* 210 (3), S. 794–799. DOI: 10.1016/j.psychres.2013.09.013.
- Adenzato, M.; Cavallo, M.; Enrici, I. (2010): Theory of mind ability in the behavioural variant of frontotemporal dementia. An analysis of the neural, cognitive, and social levels. In: *Neuropsychologia* 48 (1), S. 2–12. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2009.08.001.
- Adolphs, R. (2001): The neurobiology of social cognition. In: *Current Opinion in Neurobiology* 11 (2), S. 231–239. DOI: 10.1016/S0959-4388(00)00202-6.
- Ahrens, H. (1986): Seber, G. A. F. Multivariate Observations. J. Wiley & Sons, New York 1984, xx, 686 S. £ 48, 50. In: *Biom. J.* 28 (6), S. 766–767. DOI: 10.1002/bimj.4710280619.
- Alaqueel, B. (2014): Proposed criteria for schizophrenia remission. In: *Neuropsychiatric disease and treatment* 10, S. 619–623. DOI: 10.2147/NDT.S62744.
- Allen, J. G.; Fonagy, P.; Bateman, A. W. (2008): Mentalizing in clinical practice: American Psychiatric Pub.

- Allen, P. J.; Bennett, K. (2008): SPSS for the health & behavioural sciences. Australia: Thomson.
- American Psychiatric Association (2013): Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5®): American Psychiatric Pub.
- American Psychiatric Association; American Psychiatric Association (2009): Diagnostic and statistical manual of mental disorders. DSM-IV-TR. 4. ed., text revision, 13. print. Arlington, VA: American Psychiatric Assoc.
- Andreasen, N. C.; Carpenter, W. T.; Kane, J. M.; Lasser, R. A.; Marder, S. R.; Weinberger, D. R. (2005a): Remission in Schizophrenia Andreasen: Proposed Criteria and Rationale for Consensus. In: *Am J Psychiatry* 162, S. 441–449.
- Andreasen, N. C. (1983): Scale for the Assessment of Negative Symptoms (SANS).
- Andreasen, N. C. (1984): Scale for the assessment of positive symptoms. In: *Iowa City: University of Iowa*.
- Andreasen, N.C.; Carpenter, W. T.; Kane, J. M.; Lasser, R. A.; Marder, S. R.; Weinberger, D. R. (2005b): Remission in schizophrenia: proposed criteria and rationale for consensus. In: *The American journal of psychiatry* 162 (3), S. 441–449. DOI: 10.1176/appi.ajp.162.3.441.
- Antretter, E.; Dunkel, D.; Haring, C. (2013): Wie zeitgemäß sind die in der deutschsprachigen Erwachsenenpsychiatrie verwendeten psychologischen Leistungstests? In: *Psychiatrische Praxis* 40 (3), S. 120–129. DOI: 10.1055/s-0032-1332988.
- Arntz, A.; Bernstein, D.; Oorschot, M.; Schobre, P. (2009): Theory of mind in borderline and cluster-C personality disorder. In: *The Journal of nervous and mental disease* 197 (11), S. 801–807. DOI: 10.1097/NMD.0b013e3181be78fb.
- Aylward, E.; Walker, E.; Bettes, B. (1984): Intelligence in Schizophrenia. Meta-analysis of the Research. In: *Schizophrenia bulletin* 10 (3), S. 430–459. DOI: 10.1093/schbul/10.3.430.
- Backasch, B.; Straube, B.; Pyka, M.; Klöhn-Saghatolislam, F.; Müller, M. J.; Kircher, T. T. J.; Leube, D. T. (2013): Hyperintentionality during automatic

perception of naturalistic cooperative behavior in patients with schizophrenia. In: *Social neuroscience* 8 (5), S. 489–504. DOI: 10.1080/17470919.2013.820666.

Barnes, J. L.; Lombardo, M. V.; Wheelwright, S.; Baron-Cohen, S. (2009): Moral dilemmas film task: A study of spontaneous narratives by individuals with autism spectrum conditions. In: *Autism research : official journal of the International Society for Autism Research* 2 (3), S. 148–156. DOI: 10.1002/aur.79.

Baron-Cohen, S.; O'Riordan, M.; Stone, V.; Jones, R.; Plaisted, K. (1999): Recognition of faux pas by normally developing children and children with Asperger syndrome or high-functioning autism. In: *Journal of autism and developmental disorders* 29 (5), S. 407–418.

Baron-Cohen, S. (2002): The extreme male brain theory of autism. In: *Trends in Cognitive Sciences* 6 (6), S. 248–254. DOI: 10.1016/S1364-6613(02)01904-6.

Baron-Cohen, Simon (2010): Empathizing, systemizing, and the extreme male brain theory of autism. In: *Progress in brain research* 186, S. 167–175.

Baron-Cohen, S.; Jolliffe, T.; Mortimore, C.; Robertson, M. (1997): Another Advanced Test of Theory of Mind. Evidence from Very High Functioning Adults with Autism or Asperger Syndrome. In: *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 38 (7), S. 813–822. DOI: 10.1111/j.1469-7610.1997.tb01599.x.

Baron-Cohen, S.; Leslie, A. M.; Frith, U. (1985): Does the autistic child have a "theory of mind" ? In: *Cognition* 21 (1), S. 37–46. DOI: 10.1016/0010-0277(85)90022-8.

Baron-Cohen, S.; Wheelwright, S. (2004): The empathy quotient. An investigation of adults with Asperger syndrome or high functioning autism, and normal sex differences. In: *Journal of autism and developmental disorders* 34 (2), S. 163–175.

Baron-Cohen, S.; Wheelwright, S.; Hill, J.; Raste, Y.; Plumb, I. (2001): The "Reading the Mind in the Eyes" Test Revised Version. A Study with Normal Adults, and Adults with Asperger Syndrome or High-functioning Autism. In: *J Child Psychol & Psychiat* 42 (2), S. 241–251. DOI: 10.1111/1469-7610.00715.

Bäumli, J. (Hg.) (2004): Psychoedukation bei schizophrenen Erkrankungen. Konsensuspapier der Arbeitsgruppe "Psychoedukation bei schizophrenen

Erkrankungen". Arbeitsgruppe Psychoedukation bei Schizophrenen
Erkrankungen. 1. Nachdr. Stuttgart: Schattauer.

Bäumli, J.; Pitschel-Walz, G.; Berger, H.; Gunia, H.; Heinz, A.; Juckel, G. (2010):
Arbeitsbuch PsychoEduktion bei Schizophrenie (APES). Mit Manual für die
Gruppenleitung. Mit 29 Abb. u. 70 Tab. 2., völlig neu bearb. Aufl. Stuttgart u. a.:
Schattauer (Kompass).

Beards, S.; Gayer-Anderson, C.; Borges, S.; Dewey, M. E.; Fisher, H. L.;
Morgan, C. (2013): Life events and psychosis: a review and meta-analysis. In:
Schizophrenia bulletin 39 (4), S. 740–747. DOI: 10.1093/schbul/sbt065.

Bentall, R. P.; Kinderman, P.; Kaney, S. (1994): The self, attributional
processes and abnormal beliefs: towards a model of persecutory delusions. In:
Behaviour research and therapy 32 (3), S. 331–341.

Blair, R. J. R. (2005): Responding to the emotions of others: dissociating forms
of empathy through the study of typical and psychiatric populations. In:
Consciousness and cognition 14 (4), S. 698–718. DOI:
10.1016/j.concog.2005.06.004.

Bleuler, E. (1911): Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenien. In:
Handbuch der psychiatrie.

Bleuler, M.; Uchtenhagen, A. (1972): Die schizophrenen Geistesstörungen im
Lichte langjähriger Kranken- und Familiengeschichten: G. Thieme.

Böhm, K. A. (2014): Trichotillomanie. Eine Übersicht und die Frage nach einer
Impulskontrollstörung bei Trichotillomanie. Hamburg: Diplomica-Verl. Online
verfügbar unter <http://www.diplomica-verlag.de/>.

Bora, E.; Yucel, M.; Pantelis, C. (2009): Theory of mind impairment in
schizophrenia: meta-analysis. In: *Schizophrenia Research* 109 (1-3), S. 1–9.
DOI: 10.1016/j.schres.2008.12.020.

Bortz, J.; Schuster, C. (2016): Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler.
Extras online. Limitierte Sonderausgabe, 7., vollständig überarbeitete und
erweiterte Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer (Springer-Lehrbuch).

Bozikas, V. P.; Kosmidis, M. H.; Anezoulaki, D.; Giannakou, M.; Andreou, C.;
Karavatos, A. (2006): Impaired perception of affective prosody in schizophrenia.

In: *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences* 18 (1), S. 81–85.
DOI: 10.1176/jnp.18.1.81.

Broome, M. R.; Johns, L. C.; Valli, I.; Woolley, J. B.; Tabraham, P.; Brett, C. et al. (2007): Delusion formation and reasoning biases in those at clinical high risk for psychosis. In: *The British journal of psychiatry. Supplement* 51, s38-42. DOI: 10.1192/bjp.191.51.s38.

Brothers, L.; Ring, B. (1992): A neuroethological framework for the representation of minds. In: *Journal of Cognitive Neuroscience* 4 (2), S. 107–118. DOI: 10.1162/jocn.1992.4.2.107.

Brown, G. W.; Birley, J. L.T. (1970): Social precipitants of severe psychiatric disorders. In: *Psychiatric epidemiology. Oxford University Press, London*, S. 321–325.

Brüne, M. (2003): Theory of mind and the role of IQ in chronic disorganized schizophrenia. In: *Schizophrenia Research* 60 (1), S. 57–64. DOI: 10.1016/S0920-9964(02)00162-7.

Brüne, M. (2005): "Theory of mind" in schizophrenia. A review of the literature. In: *Schizophrenia bulletin* 31 (1), S. 21–42.

Brüne, M.; Abdel-Hamid, M.; Lehmkämer, C.; Sonntag, C. (2007): Mental state attribution, neurocognitive functioning, and psychopathology: what predicts poor social competence in schizophrenia best? In: *Schizophrenia Research* 92 (1-3), S. 151–159. DOI: 10.1016/j.schres.2007.01.006.

Brüne, M.; Payk, T. R. (2018): Checkliste Psychiatrie und Psychotherapie. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Brunnhuber, S.; Frauenknecht, S.; Lieb, K. (Hg.) (2005): Intensivkurs Psychiatrie und Psychotherapie. 5. Aufl. München: Urban and Fischer.

Bühner, M.; Ziegler, M. (2012): Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler. 3. Aufl. München: Pearson Studium (Always learning). Online verfügbar unter <http://lib.myilibrary.com/detail.asp?id=404927>.

Burns, A. M. N.; Erickson, D. H.; Brenner, C. A. (2014): Cognitive-behavioral therapy for medication-resistant psychosis: a meta-analytic review. In:

- Psychiatric services (Washington, D.C.)* 65 (7), S. 874–880. DOI: 10.1176/appi.ps.201300213.
- Butzlaff, R. L.; Hooley, J. M. (1998): Expressed Emotion and Psychiatric Relapse. In: *Arch Gen Psychiatry* 55 (6), S. 547.
- Calvo, M. G.; Lundqvist, D. (2008): Facial expressions of emotion (KDEF): Identification under different display-duration conditions. In: *Behavior research methods* (40.1), S. 109–115.
- Canty, A. L.; Neumann, D. L.; Shum, D. H. K. (2017): Using virtual reality to assess theory of mind subprocesses and error types in early and chronic schizophrenia. In: *Schizophrenia research. Cognition* 10, S. 15–19. DOI: 10.1016/j.scog.2017.09.001.
- Carlsson, A.; Lindqvist, M. (1963): Effect of the Chlorpromazine or Haloperidol on formation of 3Methoxytyramine and Normetanephine in mouse Brain. In: *Acta pharmacologica et toxicologica* 20, S. 140–144.
- Castelli, F.; Frith, C.; Happé, F.; Frith, U. (2002): Autism, Asperger syndrome and brain mechanisms for the attribution of mental states to animated shapes. In: *Brain : a journal of neurology* 125 (Pt 8), S. 1839–1849.
- Catalan, A.; Angosto, V.; Díaz, A.; Martínez, N.; Guede, D.; Pereda, M. et al. (2018): The relationship between theory of mind deficits and neurocognition in first episode-psychosis. In: *Psychiatry research* 268, S. 361–367. DOI: 10.1016/j.psychres.2018.06.066.
- Černis, E.; Vassos, E.; Brébion, G.; McKenna, P. J.; Murray, R. M.; David, A. S.; MacCabe, J. H. (2015): Schizophrenia patients with high intelligence: A clinically distinct sub-type of schizophrenia? In: *European psychiatry : the journal of the Association of European Psychiatrists* 30 (5), S. 628–632. DOI: 10.1016/j.eurpsy.2015.02.007.
- Chan, R. C. K.; Chen, E. Y. H.; Cheung, E. F. C.; Cheung, H. K. (2004): Executive dysfunctions in schizophrenia. Relationships to clinical manifestation. In: *European archives of psychiatry and clinical neuroscience* 254 (4), S. 256–262. DOI: 10.1007/s00406-004-0492-3.

- Charlton, R. A.; Barrick, T. R.; Markus, H. S.; Morris, R. G. (2009): Theory of mind associations with other cognitive functions and brain imaging in normal aging. In: *Psychology and aging* 24 (2), S. 338–348. DOI: 10.1037/a0015225.
- Clemmensen, L.; van Os, J.; Skovgaard, A. M.; Væver, M.; Blijd-Hoogewys, E. M. A.; Bartels-Velthuis, A. A.; Jeppesen, P. (2014): Hyper-theory-of-mind in children with Psychotic Experiences. In: *PloS one* 9 (11), e113082. DOI: 10.1371/journal.pone.0113082.
- Cohen, J. (1988): Statistical power analysis for the behavioral sciences. second. Hillsdale, N.J.: lawrence erlbaum associates.
- Coltheart, M.; Langdon, R.; McKay, R. (2011): Delusional belief. In: *Annual review of psychology* 62, S. 271–298. DOI: 10.1146/annurev.psych.121208.131622.
- Corcoran, R.; Cahill, C.; Frith, C. D. (1997): The appreciation of visual jokes in people with schizophrenia. A study of 'mentalizing' ability. In: *Schizophrenia Research* 24 (3),
- Corcoran, R.; Mercer, G.; Frith, C. D. (1995a): Schizophrenia, symptomatology and social inference. Investigating "theory of mind" in people with schizophrenia. In: *Schizophrenia Research* 17 (1), S. 5–13.
- Corcoran, R.; Mercer, G.; Frith, C. D. (1995b): Schizophrenia, symptomatology and social inference. Investigating "theory of mind" in people with schizophrenia. In: *Schizophrenia Research* 17 (1), S. 5–13. DOI: 10.1016/0920-9964(95)00024-G.
- Craig, J. (2004): Persecutory beliefs, attributions and theory of mind. Comparison of patients with paranoid delusions, Asperger's syndrome and healthy controls. In: *Schizophrenia Research* 69 (1), S. 29–33. DOI: 10.1016/S0920-9964(03)00154-3.
- Csukly, G.; Polgár, P.; Tombor, L.; Benkovits, J.; Réthelyi, J. (2014): Theory of mind impairments in patients with deficit schizophrenia. In: *Comprehensive psychiatry* 55 (2), S. 349–356. DOI: 10.1016/j.comppsy.2013.08.025.
- Cutting, J.; Charlish, A. (1995): Schizophrenia. Understanding and coping with the illness. London: Thorsons (Thorsons health series).

- Davis, K. L.; Kahn, R. S.; Ko, G.; Davidson, M. (1991): Dopamine in schizophrenia: a review and reconceptualization. In: *The American journal of psychiatry* 148 (11), S. 1474–1486. DOI: 10.1176/ajp.148.11.1474.
- Davis, P. J.; Gibson, M. G. (2000): Recognition of posed and genuine facial expressions of emotion in paranoid and nonparanoid schizophrenia. In: *Journal of Abnormal Psychology* 109 (3), S. 445–450. DOI: 10.1037/0021-843X.109.3.445.
- Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie, Psychotherapie und Nervenheilkunde DGPPN (Hg.) (2005): S3 Behandlungsleitlinie Schizophrenie. Darmstadt: Steinkopff -Verlag.
- Dimaggio, G.; Popolo, R.; Salvatore, G.; Lysaker, P. H. (2013): Mentalizing in schizophrenia is more than just solving theory of mind tasks. In: *Frontiers in psychology* 4, S. 83. DOI: 10.3389/fpsyg.2013.00083.
- Doody, G. A.; Götz, M.; Johnstone, E. C.; Frith, C. D.; Cunningham Owens, D. G. (1998): Theory of mind and psychoses. In: *Psychological medicine* 28 (2), S. 397–405.
- Drechsler, R. (2007): Exekutive Funktionen. In: *Zeitschrift für Neuropsychologie* 18 (3), S. 233–248. DOI: 10.1024/1016-264X.18.3.233.
- Drury, V. M.; Robinson, E. J.; Birchwood, M. (1998): 'Theory of mind' skills during an acute episode of psychosis and following recovery. In: *Psychological medicine* 28 (5), S. 1101–1112.
- Dziobek, I.; Fleck, S.; Kalbe, E.; Rogers, K.; Hassenstab, Ja.; Brand, M. et al. (2006): Introducing MASC: a movie for the assessment of social cognition. In: *Journal of autism and developmental disorders* 36 (5), S. 623–636. DOI: 10.1007/s10803-006-0107-0.
- Field, A. (2013): Discovering statistics using IBM SPSS statistics. And sex and drugs and rock 'n' roll. 4th edition. Los Angeles, London, New Delhi: Sage (MobileStudy).
- Finch, H. (2005): Comparison of the Performance of Nonparametric and Parametric MANOVA Test Statistics when Assumptions Are Violated. In: *Methodology* 1 (1), S. 27–38. DOI: 10.1027/1614-1881.1.1.27.

- Flavell, J. H. (1999): Cognitive development. Children's knowledge about the mind. In: *Annual review of psychology* 50, S. 21–45. DOI: 10.1146/annurev.psych.50.1.21.
- Fleck, S. (2007): Theory of Mind bei Patienten mit paranoider Schizophrenie und Patienten mit Asperger-Syndrom: Untersuchungen mit einem neuen filmischen Testverfahren. Dissertation. Ruhr-Unniversität Bochum, Bochum. Psychologie.
- Freeman, D. (2007): Suspicious minds: the psychology of persecutory delusions. In: *Clinical Psychology Review* 27 (4), S. 425–457. DOI: 10.1016/j.cpr.2006.10.004.
- Freeman, D.; Garety, P. A.; Bebbington, P. E.; Smith, B.; Rollinson, R.; Fowler, D. et al. (2005): Psychological investigation of the structure of paranoia in a non-clinical population. In: *The British journal of psychiatry : the journal of mental science* 186, S. 427–435. DOI: 10.1192/bjp.186.5.427.
- Fretland, R. A.; Andersson, S.; Sundet, K.; Andreassen, O. A.; Melle, I.; Vaskinn, A. (2015): Theory of mind in schizophrenia: error types and associations with symptoms. In: *Schizophrenia Research* 162 (1-3), S. 42–46. DOI: 10.1016/j.schres.2015.01.024.
- Frith, C. D. (2004): Schizophrenia and theory of mind. In: *Psychol. Med.* 34 (3), S. 385–389.
- Frith, C. D.; Corcoran, R. (1996): Exploring 'theory of mind' in people with schizophrenia. In: *Psychological medicine* 26 (3), S. 521–530.
- Frith, C. D. (1992): The Cognitive Neuropsychology of Schizophrenia. Hove, UK: lawrence erlbaum associates.
- Frith, C. D.; Frith, U. (2006): How we predict what other people are going to do. In: *Brain research* 1079 (1), S. 36–46. DOI: 10.1016/j.brainres.2005.12.126.
- Fyfe, S.; Williams, C.; Mason, O. J.; Pickup, G. J. (2008): Apophenia, theory of mind and schizotypy. Perceiving meaning and intentionality in randomness. In: *Cortex; a journal devoted to the study of the nervous system and behavior* 44 (10), S. 1316–1325. DOI: 10.1016/j.cortex.2007.07.009.

- Gaebel, W.; Wölwer, W. (2010): Gesundheitsberichterstattung des Bundes-Schizophrenie. Heft 50. Berlin, 2010. Online verfügbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsT/Schizophrenie.pdf?__blob=publicationFile.
- Gallese, V. (1998): Mirror neurons and the simulation theory of mind-reading. In: *Trends in Cognitive Sciences* 2 (12), S. 493–501. DOI: 10.1016/S1364-6613(98)01262-5.
- Garety, P. A.; Freeman, D.; Jolley, S.; Dunn, G.; Bebbington, P. E.; Fowler, D. G. et al. (2005): Reasoning, emotions, and delusional conviction in psychosis. In: *Journal of Abnormal Psychology* 114 (3), S. 373–384. DOI: 10.1037/0021-843X.114.3.373.
- Gavilán, J. M.; García-Albea, J. E. (2011): Theory of mind and language comprehension in schizophrenia. Poor mindreading affects figurative language comprehension beyond intelligence deficits. In: *Journal of Neurolinguistics* 24 (1), S. 54–69. DOI: 10.1016/j.jneuroling.2010.07.006.
- Ghasemi, A.; Zahediasl, S. (2012): Normality tests for statistical analysis: a guide for non-statisticians. In: *International journal of endocrinology and metabolism* 10 (2), S. 486–489. DOI: 10.5812/ijem.3505.
- Gopnik, A. (1996): The Scientist as Child. In: *Philosophy of Science* 63 (4), S. 496–499. DOI: 10.1086/289970.
- Gopnik, A.; Meltzoff, A. (2002): Words, thoughts, and theories. 1. pbk. ed., 3. print. Cambridge, Mass. [u.a.]: MIT Press (Learning, development, and conceptual change).
- Gopnik, A.; Wellman, H. M. (1992): Why the Child's Theory of Mind Really Is a Theory. In: *Mind & Language* 7 (1-2), S. 145–171. DOI: 10.1111/j.1468-0017.1992.tb00202.x.
- Gordon, R. M. (1986): Folk Psychology as Simulation. In: *Mind & Language* 1 (2), S. 158–171. DOI: 10.1111/j.1468-0017.1986.tb00324.x.
- Gottdiener, W.H., Haslam, N. (2002): The benefits of individual psychotherapy for people diagnosed with schizophrenia: A meta-analytic review. In: *Ethical Human Sciences and Services* (4), S. 163–187.

Green, M. F.; Penn, D. L.; Bentall, R.; Carpenter, W. T.; Gaebel, W.; Gur, R. C. et al. (2008): Social cognition in schizophrenia: an NIMH workshop on definitions, assessment, and research opportunities. In: *Schizophrenia bulletin* 34 (6), S. 1211–1220. DOI: 10.1093/schbul/sbm145.

Greig, T. C.; Bryson, G. J.; Bell, M. D. (2004): Theory of mind performance in schizophrenia: diagnostic, symptom, and neuropsychological correlates. In: *The Journal of nervous and mental disease* 192 (1), S. 12–18. DOI: 10.1097/01.nmd.0000105995.67947.fc.

Häfner, H.; Löffler, W.; Maurer, K.; Hambrecht, M.; Heiden, W. an der (1999): Depression, negative symptoms, social stagnation and social decline in the early course of schizophrenia. In: *Acta Psychiatr Scand* 100 (2), S. 105–118. DOI: 10.1111/j.1600-0447.1999.tb10831.x.

Häfner, H. (2005): Das Rätsel Schizophrenie. Eine Krankheit wird entschlüsselt. 3., vollst. überarb. Aufl. München: Beck. Online verfügbar unter <http://www.gbv.de/dms/faz-rez/FNUW20050511199406.pdf>.

Härter, M.; Berger, M.; Schneider, F.; Ollenschläger, G. (2010): S3 Praxisleitlinien in Psychiatrie und Psychotherapie. Nationale VersorgungsLeitlinie Unipolare Depression. Berlin, Heidelberg: DGPPN (Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie Psychotherapie und Nervenheilkunde) ÄZQ (Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin) (Interdisziplinäre S3-Praxisleitlinien, 0). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-13103-5>.

Happé, F. G. E. (1994): An advanced test of theory of mind: Understanding of story characters' thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. In: *Journal of autism and developmental disorders* 24 (2), S. 129–154. DOI: 10.1007/BF02172093.

Hardy-Baylé, M. C., Sarfati, Y., Passerieux, C. (2003): The cognitive basis of disorganization symptomatology in schizophrenia and its clinical correlates: Toward a pathogenetic approach to disorganization. In: *Schizophrenia bulletin* (29).

- Harrington, L.; Siegert, R. J.; McClure, J. (2005): Theory of mind in schizophrenia: a critical review. In: *Cognitive neuropsychiatry* 10 (4), S. 249–286. DOI: 10.1080/13546800444000056.
- Harris, P. L. (1992): From Simulation to Folk Psychology. The Case for Development. In: *Mind & Language* 7 (1-2), S. 120–144. DOI: 10.1111/j.1468-0017.1992.tb00201.x.
- Harrison, P. J. (2015): Recent genetic findings in schizophrenia and their therapeutic relevance. In: *Journal of psychopharmacology (Oxford, England)* 29 (2), S. 85–96. DOI: 10.1177/0269881114553647.
- Haugsgjerd, S. (1994): Can psychoanalytic theory contribute to the understanding and treatment of schizophrenia? In: *Acta psychiatrica Scandinavica. Supplementum* 384, S. 153–156.
- Heavey, L.; Phillips, W.; Baron-Cohen, S.; Rutter, M. (2000): The Awkward Moments Test: a naturalistic measure of social understanding in autism. In: *Journal of autism and developmental disorders* 30 (3), S. 225–236.
- Heider, F. (1958): The psychology of interpersonal relations. New York, NY, US: John Wiley & Sons, Inc.
- Heider, F.; Deffner, G. (1977): Psychologie der interpersonalen Beziehungen. 1. Aufl. Stuttgart: Klett (Konzepte der Humanwissenschaften).
- Heinrichs, W.; Ammari, N.; McDermid, S.; Miles, A.; Muharib, E.: Above average intellectual ability and functional status in schizophrenia. In: *Schizophr Bull* 2011, S. 267.
- Helldin, L.; Kane, J. M.; Karilampi, U.; Norlander, T.; Archer, T. (2006): Remission and cognitive ability in a cohort of patients with schizophrenia. In: *Journal of psychiatric research* 40 (8), S. 738–745. DOI: 10.1016/j.jpsychires.2006.07.005.
- Herold, R.; Tényi, T.; Lénárd, K.; Trixler, M. (2002): Theory of mind deficit in people with schizophrenia during remission. In: *Psychol. Med.* 32 (6), S. 1125–1129. DOI: 10.1017/S0033291702005433.

- Howes, O. D.; Kapur, S. (2009): The dopamine hypothesis of schizophrenia. Version III--the final common pathway. In: *Schizophrenia bulletin* 35 (3), S. 549–562. DOI: 10.1093/schbul/sbp006.
- Hynes, C. A.; Baird, A. A.; Grafton, S. T. (2006): Differential role of the orbital frontal lobe in emotional versus cognitive perspective-taking. In: *Neuropsychologia* 44 (3), S. 374–383. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2005.06.011.
- Ibanez, A.; Huepe, D.; Gempp, R.; Gutiérrez, V.; Rivera-Rei, A.; Toledo, M. I. (2013): Empathy, sex and fluid intelligence as predictors of theory of mind. In: *Personality and Individual Differences* 54 (5), S. 616–621. DOI: 10.1016/j.paid.2012.11.022.
- Janssen, I.; Krabbendam, L.; Jolles, J.; van Os, Jim (2003): Alterations in theory of mind in patients with schizophrenia and non-psychotic relatives. In: *Acta Psychiatr Scand* 108 (2), S. 110–117. DOI: 10.1034/j.1600-0447.2003.00092.x.
- Johns, L. C.; van Os, J. (2001): The continuity of psychotic experiences in the general population. In: *Clinical Psychology Review* 21 (8), S. 1125–1141.
- Kaney, S.; Bentall, R. P. (1989): Persecutory delusions and attributional style. In: *British Journal of Medical Psychology* 62 (2), S. 191–198. DOI: 10.1111/j.2044-8341.1989.tb02826.x.
- Kay, S. R.; Fiszbein, A.; Opler, L. A. (1987): The positive and negative syndrome scale (PANSS) for schizophrenia. In: *Schizophrenia bulletin* 13 (2), S. 261–276.
- Kay, S. R.; Opler, L. A.; Lindenmayer, J. P. (1989): The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS): rationale and standardisation. In: *The British journal of psychiatry. Supplement* (7), S. 59–67.
- Kelemen, O.; Erdélyi, R.; Pataki, I.; Benedek, G.; Janka, Z.; Kéri, S. (2005): Theory of mind and motion perception in schizophrenia. In: *Neuropsychology* 19 (4), S. 494–500. DOI: 10.1037/0894-4105.19.4.494.
- Kim, H.-Y. (2013): Statistical notes for clinical researchers: assessing normal distribution (2) using skewness and kurtosis. In: *Restorative dentistry & endodontics* 38 (1), S. 52–54. DOI: 10.5395/rde.2013.38.1.52.

- Kinderman, P.; Bentall, R. P. (1997): Causal attributions in paranoia and depression. Internal, personal, and situational attributions for negative events. In: *Journal of Abnormal Psychology* 106 (2), S. 341–345. DOI: 10.1037/0021-843X.106.2.341.
- Klein, B. (2009): Stressbewältigung, Empathie und Zufriedenheit in der Partnerschaft. [1. Auflage]. Hamburg: Diplomica Verlag. Online verfügbar unter <http://www.diplomica-verlag.de/>.
- Kline, J. S.; Smith, J. E.; Ellis, H. C. (1992): Paranoid and nonparanoid schizophrenic processing of facially displayed affect. In: *Journal of psychiatric research* 26 (3), S. 169–182. DOI: 10.1016/0022-3956(92)90021-F.
- Kocsis-Bogár, K.; Kotulla, S.; Maier, S.; Voracek, M.; Hennig-Fast, K. (2017): Cognitive Correlates of Different Mentalizing Abilities in Individuals with High and Low Trait Schizotypy: Findings from an Extreme-Group Design. In: *Frontiers in psychology* 8, S. 922. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.00922.
- Kohler, E.; Keysers, C.; Umiltà, M. A.; Fogassi, L.; Gallese, V.; Rizzolatti, G. (2002): Hearing sounds, understanding actions. Action representation in mirror neurons. In: *Science (New York, N.Y.)* 297 (5582), S. 846–848. DOI: 10.1126/science.1070311.
- Köther, U.; Moritz, S. (2015): Emotionserkennungstest.
- Krabbendam, L.; van Os, J. (2005): Schizophrenia and urbanicity: a major environmental influence--conditional on genetic risk. In: *Schizophrenia bulletin* 31 (4), S. 795–799. DOI: 10.1093/schbul/sbi060.
- Kraepelin, E. (1893): Psychiatrie: Ein Lehrbuch für Studierende und Aerzte. 4. Aufl. Leipzig: Barth.
- Langdon, R.; Coltheart, M.; Ward, P. B.; Catts, S. V. (2002): Disturbed communication in schizophrenia. The role of poor pragmatics and poor mind-reading. In: *Psychol. Med.* 32 (07). DOI: 10.1017/S0033291702006396.
- Langdon, R.; Michie, P. T.; Ward, P. B.; McConaghy, N.; Catts, S. V.; Coltheart, M. (1997): Defective Self and/or Other Mentalising in Schizophrenia. A Cognitive Neuropsychological Approach. In: *Cognitive neuropsychiatry* 2 (3), S. 167–193. DOI: 10.1080/135468097396324.

- Langdon, R. (2005): Theory of mind in schizophrenia. In: *Other minds: How humans bridge the divide between self and others*, S. 323–342.
- Langdon, R.; Coltheart, M.; Ward, P. B.; Catts, S. V. (2001): Mentalising, executive planning and disengagement in schizophrenia. In: *Cognitive neuropsychiatry* 6 (2), S. 81–108. DOI: 10.1080/13546800042000061.
- Langdon, R.; Connors, M.; Connaughton, E. (2017): Indirect task instructions better reveal theory-of-mind impairment, independent of executive dysfunction, in schizophrenia. In: *Psychiatry research* 256, S. 342–344. DOI: 10.1016/j.psychres.2017.06.064.
- Lange, K. W.; Tucha, L.; Tucha, O. (2010): Neuropsychologische Diagnostik: Ökologische Validität und Prognosen. In: Peter Frommelt und Hubert Lösslein (Hg.): *NeuroRehabilitation*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 757–769.
- Laruelle, M.; Abi-Dargham, A.; Gil, R.; Kegeles, L.; Innis, R. (1999): Increased dopamine transmission in schizophrenia. Relationship to illness phases. In: *Biological Psychiatry* 46 (1), S. 56–72. DOI: 10.1016/S0006-3223(99)00067-0.
- Lee, S.-H.; Kim, E.-Y.; Kim, Sangrae; Bae, S.-M. (2010): Event-related potential patterns and gender effects underlying facial affect processing in schizophrenia patients. In: *Neuroscience research* 67 (2), S. 172–180. DOI: 10.1016/j.neures.2010.03.001.
- Leech, N. L.; Barrett, K. C.; Morgan, G. A.; Clay, J. N. (2005): *SPSS for intermediate statistics. Use and interpretation*. 2. ed. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Lehman, A. F.; Steinwachs, D. M. (1998): Translating Research Into Practice. The Schizophrenia Patient Outcomes Research Team (PORT) Treatment Recommendations. In: *Schizophrenia bulletin* 24 (1), S. 1–10. DOI: 10.1093/oxfordjournals.schbul.a033302.
- Lehrl, S. (2005): *Manual zum MWT-B. [Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest]*. 5., unveränd. Aufl. Balingen: Spitta-Verl.
- Leucht, S.; Förstl, H. (2018): *Kurzlehrbuch Psychiatrie und Psychotherapie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

- Li, R.; Ma, X.; Wang, G.; Yang, J.; Wang, C. (2016): Why sex differences in schizophrenia? In: *Journal of translational neuroscience* 1 (1), S. 37–42.
- Liddle, B.; Nettle, D. (2006): Higher-order theory of mind and social competence in school-age children. In: *Journal of Cultural and Evolutionary Psychology* 4 (3), S. 231–244. DOI: 10.1556/JCEP.4.2006.3-4.3.
- Liddle, P. F. (1987a): The symptoms of chronic schizophrenia. A re-examination of the positive- negative dichotomy. In: *The British Journal of Psychiatry* 151 (2), S. 145–151. DOI: 10.1192/bjp.151.2.145.
- Liddle, P. F. (1987b): The symptoms of chronic schizophrenia. A re-examination of the positive-negative dichotomy. In: *The British Journal of Psychiatry* 151, S. 145–151.
- Liddle, P. F. (1995): Inner connections within domain of dementia praecox: role of supervisory mental processes in schizophrenia. In: *European archives of psychiatry and clinical neuroscience* 245 (4-5), S. 210–215.
- Lincoln, T. M.; Wilhelm, K.; Nestoriuc, Y. (2007): Effectiveness of psychoeducation for relapse, symptoms, knowledge, adherence and functioning in psychotic disorders: a meta-analysis. In: *Schizophrenia Research* 96 (1-3), S. 232–245. DOI: 10.1016/j.schres.2007.07.022.
- Lincoln, T. (2014): Kognitive Verhaltenstherapie der Schizophrenie. Ein individuenzentrierter Ansatz. 2., überarb. Aufl. Göttingen: Hogrefe (Therapeutische Praxis).
- Lincoln, T. M.; Keller, E.; Rief, W. (2009): Die Erfassung von Wahn und Halluzinationen in der Normalbevölkerung. In: *Diagnostica* 55 (1), S. 29–40. DOI: 10.1026/0012-1924.55.1.29.
- Lincoln, T. M.; Mehl, S.; Exner, C.; Lindenmeyer, J.; Rief, W. (2010): Attributional Style and Persecutory Delusions. Evidence for an Event Independent and State Specific External-Personal Attribution Bias for Social Situations. In: *Cogn Ther Res* 34 (3), S. 297–302. DOI: 10.1007/s10608-009-9284-4.
- Lincoln, T. M.; Suttner, C.; Nestoriuc, Y. (2008): Wirksamkeit kognitiver Interventionen für Schizophrenie. In: *Psychologische Rundschau* 59 (4), S. 217–232. DOI: 10.1026/0033-3042.59.4.217.

- Longenecker, J.; Genderson, J.; Dickinson, D.; Malley, J.; Ellevåg, B.; Weinberger, D. R.; Gold, J. (2010): Where have all the women gone? Participant gender in epidemiological and non-epidemiological research of schizophrenia. In: *Schizophrenia Research* 119 (1-3), S. 240–245. DOI: 10.1016/j.schres.2010.03.023.
- Lundqvist, D.; Flykt, A.; Öhman, A. (1998): The Karolinska Directed Emotional Faces - KDEF. CD ROM from Department of Clinical Neuroscience. Psychology section, Karolinska Institutet, ISBN 91-6307164-9.
- Maier, W.; Zobel, A.; Kühn, K.-U. (2006): Clinical impact of recently detected susceptibility genes for schizophrenia. In: *Dialogues in clinical neuroscience* 8 (1), S. 79–85.
- Mathersul, D.; McDonald, S.; Rushby, J. A. (2013): Understanding advanced theory of mind and empathy in high-functioning adults with autism spectrum disorder. In: *Journal of clinical and experimental neuropsychology* 35 (6), S. 655–668. DOI: 10.1080/13803395.2013.809700.
- Mazza, M.; Risio, A. de; Surian, L.; Roncone, R.; Casacchia, M. (2001): Selective impairments of theory of mind in people with schizophrenia. In: *Schizophrenia Research* 47 (2-3), S. 299–308. DOI: 10.1016/S0920-9964(00)00157-2.
- McClure, E. B. (2000): A meta-analytic review of sex differences in facial expression processing and their development in infants, children, and adolescents. In: *Psychological bulletin* 126 (3), S. 424–453.
- Mehl, S. (2010): Theory of the paranoid mind: Sozial-kognitive Verarbeitungsstile, emotionale Prozesse und Verfolgungswahn bei Patienten mit schizophrenen Störungen. Philipps-Universität Marburg, Marburg. Psychologie.
- Mehl, S.; Landsberg, M. W.; Schmidt, A.-C.; Cabanis, M.; Bechdorf, A.; Herrlich, J. et al. (2014): Why do bad things happen to me? Attributional style, depressed mood, and persecutory delusions in patients with schizophrenia. In: *Schizophrenia bulletin* 40 (6), S. 1338–1346. DOI: 10.1093/schbul/sbu040.
- Mehl, S.; Rief, W.; Lüllmann, E.; Ziegler, M.; Kesting, M.-L.; Lincoln, T. M. (2010a): Are theory of mind deficits in understanding intentions of others

associated with persecutory delusions? In: *The Journal of nervous and mental disease* 198 (7), S. 516–519. DOI: 10.1097/NMD.0b013e3181e4c8d2.

Mehl, S.; Rief, W.; Mink, K.; Lüllmann, E.; Lincoln, T. M. (2010b): Social performance is more closely associated with theory of mind and autobiographical memory than with psychopathological symptoms in clinically stable patients with schizophrenia-spectrum disorders. In: *Psychiatry research* 178 (2), S. 276–283. DOI: 10.1016/j.psychres.2009.10.004.

Mehl, S.; Werner, D.; Lincoln, T. M. (2015): Does Cognitive Behavior Therapy for psychosis (CBTp) show a sustainable effect on delusions? A meta-analysis. In: *Frontiers in psychology* 6, S. 1450. DOI: 10.3389/fpsyg.2015.01450.

Mitchley, N. J.; Barber, J.; Gray, J. M.; Brooks, D. N.; Livingston, M. G. (1998): Comprehension of irony in Schizophrenia. In: *Cognitive neuropsychiatry* 3 (2), S. 127–138. DOI: 10.1080/135468098396206.

Mojtabai, R.; Nicholson, R. A.; Carpenter, B. N. (1998): Role of psychosocial treatments in management of schizophrenia: a meta-analytic review of controlled outcome studies. In: *Schizophrenia bulletin* 24 (4), S. 569–587.8

Möller, H.-J. (Hg.) (2005): *Psychiatrie und Psychotherapie*. 2., neu bearb. und ergänzte Aufl., Nachdr., Sonderausg. Heidelberg: Springer Medizin.

Möller, H.-J.; Laux, G.; Kapfhammer, H.-P. (2011): *Psychiatrie, Psychosomatik, Psychotherapie*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Möller, H.-J.; Laux, G.; Deister, A. (2015): *Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Moncrieff, J.; Leo, J. (2010): A systematic review of the effects of antipsychotic drugs on brain volume. In: *Psychological medicine* 40 (9), S. 1409–1422. DOI: 10.1017/S0033291709992297.

Montag, C.; Dziobek, I.; Richter, I. S.; Neuhaus, K.; Lehmann, A.; Sylla, R. et al. (2011): Different aspects of theory of mind in paranoid schizophrenia. Evidence from a video-based assessment. In: *Psychiatry research* 186 (2-3), S. 203–209. DOI: 10.1016/j.psychres.2010.09.006.

- Moritz, S.; Bentall, R. P.; Kolbeck, K.; Roesch-Ely, D. (2017): Monocausal attribution and its relationship with reasoning biases in schizophrenia. In: *Schizophrenia Research*. DOI: 10.1016/j.schres.2017.06.057.
- Moritz, S.; Köther, U.; Hartmann, M.; Lincoln, T. M. (2015): Stress is a bad advisor. Stress primes poor decision making in deluded psychotic patients. In: *European archives of psychiatry and clinical neuroscience* 265 (6), S. 461–469. DOI: 10.1007/s00406-015-0585-1.
- Moritz, S.; Veckenstedt, R.; Bohn, F.; Hottenrott, B.; Scheu, F.; Randjbar, S. et al. (2013): Complementary group Metacognitive Training (MCT) reduces delusional ideation in schizophrenia. In: *Schizophrenia Research* 151 (1), S. 61–69.
- Moritz, S.; Woodward, T. S. (2007): Metacognitive training for schizophrenia patients (MCT): a pilot study on feasibility, treatment adherence, and subjective efficacy. In: *German Journal of Psychiatry* 10 (3), S. 69–78.
- Moritz, S.; Woodward, T. S.; Burlon, M.; Braus, D. F.; Andresen, B. (2007): Attributional Style in Schizophrenia. Evidence for a Decreased Sense of Self-Causation in Currently Paranoid Patients. In: *Cogn Ther Res* 31 (3), S. 371–383. DOI: 10.1007/s10608-006-9070-5.
- Moritz, S.; Woodward, T. S.; Whitman, J. C.; Cuttler, C. (2005): Confidence in errors as a possible basis for delusions in schizophrenia. In: *The Journal of nervous and mental disease* 193 (1), S. 9–16.
- Murray, K.; Johnston, K.; Cunnane, H.; Kerr, C.; Spain, D.; Gillan, N. et al. (2017): A new test of advanced theory of mind: The "Strange Stories Film Task" captures social processing differences in adults with autism spectrum disorders. In: *Autism research : official journal of the International Society for Autism Research* 10 (6), S. 1120–1132. DOI: 10.1002/aur.1744.
- National Institute for Clinical Excellence (Hg.) (2009): Schizophrenia. Core interventions in the treatment and management of schizophrenia in primary and secondary care (update)). Online verfügbar unter <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/11786/43608/4>.

- Nuechterlein, K. H. (1987): Vulnerability models for schizophrenia: state of the art. In: H. Häfner, WF. Gattaz und W. Janzarik (Hg.): Search for the Causes of Schizophrenia. Berlin Heidelberg New York Tokyo: Steinkopff, S. 297–316.
- Nuechterlein, K. H.; Dawson, M. E. (1984): A Heuristic Vulnerability/Stress Model of Schizophrenic Episodes. In: *Schizophrenia bulletin* 10 (2), S. 300–312. DOI: 10.1093/schbul/10.2.300.
- Nuechterlein, K. H.; Dawson, M. E.; Gitlin, M.; Ventura, J.; Goldstein, M. J.; Snyder, K. S. et al. (1992): Developmental Processes in Schizophrenic Disorders: longitudinal studies of vulnerability and stress. In: *Schizophrenia bulletin* 18 (3), S. 387–425. DOI: 10.1093/schbul/18.3.387.
- Okruszek, Ł.; Piejka, A.; Szczepocka, E.; Wysokiński, A.; Pluta, A. (2018): Affective and Cognitive Verbal Theory of Mind in Schizophrenia: Results From a Novel Paradigm. In: *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS* 24 (3), S. 305–309. DOI:10.1017/S1355617717000960
- Olbrich, H. M. (Hg.) (1987): Halluzination und Wahn. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Opler, L. A.; Kay, S. R.; Lindenmayer, J. P.; Fiszbein, A. (1999): Structured Clinical Interview for the Positive and Negative Syndrome Scale (SCI-PANSS) North Tonawanda. In: *NY: Multi-Health Systems*.
- Peters, E.; Joseph, S.; Day, S.; Garety, P. (2004): Measuring delusional ideation: the 21-item Peters et al. Delusions Inventory (PDI). In: *Schizophrenia bulletin* 30 (4), S. 1005–1022.
- Peyroux, E.; Prost, Z.; Danset-Alexandre, C.; Brenugat-Herne, L.; Carteau-Martin, I.; Gaudelus, B. et al. (2019): From "under" to "over" social cognition in schizophrenia: Is there distinct profiles of impairments according to negative and positive symptoms? In: *Schizophrenia research. Cognition* 15, S. 21–29. DOI: 10.1016/j.scog.2018.10.001.
- Pickup, G. J.; Frith, C. D. (2001a): Theory of mind impairments in schizophrenia. Symptomatology, severity and specificity. In: *Psychological medicine* 31 (2), S. 207–220.

- Pickup, G. J.; Frith, C. D. (2001b): Theory of mind impairments in schizophrenia: symptomatology, severity and specificity. In: *Psychological medicine* 31 (2), S. 207–220.
- Pickup, G. J. (2008): Relationship between Theory of Mind and executive function in schizophrenia: a systematic review. In: *Psychopathology* 41 (4), S. 206–213. DOI: 10.1159/000125554.
- Pitschel-Walz, G.; Leucht, S.; Bäuml, J.; Kissling, W.; Engel, R. R. (2001): The effect of family interventions on relapse and rehospitalization in schizophrenia--a meta-analysis. In: *Schizophrenia bulletin* 27 (1), S. 73–92.
- Poletti, M.; Enrici, I.; Bonuccelli, U.; Adenzato, M. (2011): Theory of Mind in Parkinson's disease. In: *Behavioural brain research* 219 (2), S. 342–350. DOI: 10.1016/j.bbr.2011.01.010.
- Premack, D.; Woodruff, G. (1978): Does the chimpanzee have a theory of mind? In: *Behav Brain Sci* 1 (04), S. 515.
- Propping, P.; Nothen, M. M.; Korner, J.; Rietschel, M.; Maier, W. (1994): Assoziationsuntersuchungen bei psychiatrischen Erkrankungen. Konzepte und Befunde. In: *Nervenarzt* 65 (11), S. 725–740.
- Purcell, S. M.; Wray, N. R.; Stone, J. L.; Visscher, P. M.; O'Donovan, M. C.; Sullivan, P. F.; Sklar, P. (2009): Common polygenic variation contributes to risk of schizophrenia and bipolar disorder. In: *Nature* 460 (7256), S. 748–752. DOI: 10.1038/nature08185.
- Ran, M.-S.; Mao, W.-J.; Chan, C. L.-W.; Chen, E. Y.-H.; Conwell, Yeates (2015): Gender differences in outcomes in people with schizophrenia in rural China: 14-year follow-up study. In: *The British journal of psychiatry : the journal of mental science* 206 (4), S. 283–288. DOI: 10.1192/bjp.bp.113.139733.
- Rajkumar, A. P.; Yovan, S.; Raveendran, A. L.; Russell, P. S. S. (2008): Can only intelligent children do mind reading: The relationship between intelligence and theory of mind in 8 to 11 years old. In: *Behavioral and brain functions : BBF* 4, S. 51. DOI: 10.1186/1744-9081-4-51.
- Randall, F.; Corcoran, R.; Day, J. C.; Bentall, R. P. (2003): Attention, theory of mind, and causal attributions in people with persecutory delusions: A

preliminary investigation. In: *Cognitive neuropsychiatry* 8 (4), S. 287–294. DOI: 10.1080/1354680000057.

Rasch, B. (2010): Quantitative Methoden. Band 1: Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler. 3., erweiterte Aufl. Berlin: Springer (Springer-Lehrbuch). Online verfügbar unter <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10492131>.

Razali, N. M., & Wah, Y. B. (2011): Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. In: *Journal of Statistical Modeling and Analytics* (2), S. 21–33.

Reitan, R. M. (1992): Trail Making Test. Tucson, AZ: Reitan Neuropsychology.

Reitan, R. M.; Wolfson, D. (1988): Traumatic brain injury. Vol. II. Recovery and rehabilitation. Tucson, AZ: Neuropsychology Press.

Remschmidt, H.; Theisen, F. M. (2011): Schizophrenie. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg (Manuale psychischer Störungen bei Kindern und Jugendlichen).

Riecher-Rössler, A. (2001): Geschlechtsunterschiede bei Schizophrenie - mögliche therapeutische Implikationen. In: A. Riecher-Rössler und A. Rohde (Hg.): Psychische Erkrankungen bei Frauen. Basel: KARGER, S. 73–91.

Roberts, D. L.; Penn, D. L. (2012): Social Cognition in Schizophrenia. From Evidence to Treatment. Oxford: Oxford University Press USA.

Rogers, K.; Dziobek, I.; Hassenstab, J.; Wolf, O. T.; Convit, A. (2007): Who cares? Revisiting empathy in Asperger syndrome. In: *Journal of autism and developmental disorders* 37 (4), S. 709–715. DOI: 10.1007/s10803-006-0197-8.

Rössler, V.; Richter, R.; Walter, M. H. (2016): Wahn und Geschlecht bei paranoiden Schizophrenie. Befunde aus einer klinischen Stichprobe. In: *Fortschr Neurol Psychiatr* 84 (11), S. 669–674.

Rowe, A. D.; Bullock, P. R.; Polkey, C. E.; Morris, R. G. (2001): "Theory of mind" impairments and their relationship to executive functioning following frontal lobe excisions. In: *Brain : a journal of neurology* 124 (Pt 3), S. 600–616.

Russell, T. A.; Reynaud, E.; Herba, C.; Morris, R.; Corcoran, R. (2006): Do you see what I see? Interpretations of intentional movement in schizophrenia. In:

Schizophrenia Research 81 (1), S. 101–111. DOI:
10.1016/j.schres.2005.10.002.

Russell, T. A.; Tchanturia, K.; Rahman, Q. Schmidt, U. (2007): Sex differences in theory of mind. A male advantage on Happé's "cartoon" task. In: *Cognition & Emotion* 21 (7), S. 1554–1564. DOI: 10.1080/02699930601117096.

Rutherford, M. D.; Baron-Cohen, S.; Wheelwright, S. (2002): Reading the Mind in the Voice: A Study with Normal Adults and Adults with Asperger Syndrome and High Functioning Autism. In: *Journal of autism and developmental disorders* 32 (3), S. 189–194. DOI: 10.1023/A:1015497629971.

Sarfati, Y.; Hardy-Baylé, M. C. (1999): How do people with schizophrenia explain the behaviour of others? A study of theory of mind and its relationship to thought and speech disorganization in schizophrenia. In: *Psychological medicine* 29 (3), S. 613–620.

Sarfati, Y.; Passerieux, C.; Hardy-Baylé, M. (2000): Can verbalization remedy the theory of mind deficit in schizophrenia? In: *Psychopathology* 33 (5), S. 246–251.

Sarfati, Y.; Hardy-Baylé, M.-C.; Brunet, E.; Widlöcher, D. (1999): Investigating theory of mind in schizophrenia. Influence of verbalization in disorganized and non-disorganized patients. In: *Schizophrenia Research* 37 (2), S. 183–190. DOI: 10.1016/S0920-9964(98)00154-6.

Satzger, W.; Fessmann, H.; Engel, R. R. (2002): Liefern HAWIE-R, WST und MWT-B vergleichbare IQ-Werte? In: *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie* 23 (2), S. 159–170. DOI: 10.1024//0170-1789.23.2.159.

Schizophrenia Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium (2014): Biological insights from 108 schizophrenia-associated genetic loci. In: *Nature* 511 (7510), S. 421–427.

Schmauß, M. (Hg.) (2006): Schizophrenie - Pathogenese, Diagnostik und Therapie. 2. Aufl. Bremen: UNI-MED Verl.

Schneider, K. (1992): Klinische Psychopathologie. 14., unveränd. Aufl. Stuttgart, New York: Thieme.

- Scott, J.; Chant, D.; Andrews, G.; Martin, G.; Mcgrath, J. (2007): Association between trauma exposure and delusional experiences in a large community-based sample. In: *The British Journal of Psychiatry* 190 (4), S. 339–343.
- Shamay-Tsoory, S. G.; Aharon-Peretz, J. (2007): Dissociable prefrontal networks for cognitive and affective theory of mind. A lesion study. In: *Neuropsychologia* 45 (13), S. 3054–3067. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2007.05.021.
- Shamay-Tsoory, S. G.; Aharon-Peretz, J.; Levkovitz, Y. (2007a): The neuroanatomical basis of affective mentalizing in schizophrenia. Comparison of patients with schizophrenia and patients with localized prefrontal lesions. In: *Schizophrenia Research* 90 (1-3), S. 274–283. DOI: 10.1016/j.schres.2006.09.020.
- Shamay-Tsoory, S. G.; Aharon-Peretz, J.; Perry, D. (2009): Two systems for empathy. A double dissociation between emotional and cognitive empathy in inferior frontal gyrus versus ventromedial prefrontal lesions. In: *Brain : a journal of neurology* 132 (Pt 3), S. 617–627. DOI: 10.1093/brain/awn279.
- Shamay-Tsoory, S. G.; Shur, S.; Barcai-Goodman, L.; Medlovich, S.; Harari, H.; Levkovitz, Y. (2007b): Dissociation of cognitive from affective components of theory of mind in schizophrenia. In: *Psychiatry research* 149 (1-3), S. 11–23.
- Shenton, M. E.; Dickey, C. C.; Frumin, M.; McCarley, R. W. (2009): A review of MRI findings in schizophrenia. In: *Schizophrenia Research*, S. 1–52.
- Singer, T. (2006): The neuronal basis and ontogeny of empathy and mind reading: review of literature and implications for future research. In: *Neuroscience and biobehavioral reviews* 30 (6), S. 855–863. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2006.06.011.
- Sprong, M.; Schothorst, P.; Vos, E.; Hox, J.; van Engeland, H. (2007): Theory of mind in schizophrenia: meta-analysis. In: *The British journal of psychiatry : the journal of mental science* 191, S. 5–13. DOI: 10.1192/bjp.bp.107.035899.
- Stone, V. E.; Baron-Cohen, S.; Knight, R. T. (1998): Frontal Lobe Contributions to Theory of Mind. In: *Journal of Cognitive Neuroscience* 10 (5), S. 640–656. DOI: 10.1162/089892998562942.

- Sullivan, P. F.; Kendler, K. S.; Neale, M. C. (2003): Schizophrenia as a complex trait: evidence from a meta-analysis of twin studies. In: *Archives of general psychiatry* 60 (12), S. 1187–1192. DOI: 10.1001/archpsyc.60.12.1187.
- Swett, C. (1975): Outpatient phenothiazine use and bone marrow depression. A report from the drug epidemiology unit and the Boston collaborative drug surveillance program. In: *Archives of general psychiatry* 32 (11), S. 1416–1418.
- Tewes, U. (1994): Hamburg-Wechsler Intelligenztest für Erwachsene: HAWIE-R; Revision 1991: Huber.
- Thara, R.; Kamath, S. (2015): Women and schizophrenia. In: *Indian journal of psychiatry* 57 (Suppl 2), S246-51. DOI: 10.4103/0019-5545.161487.
- Tischler, L.; Petermann, F. (2010): Trail Making Test (TMT). In: *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie* 58 (1), S. 79–81. DOI: 10.1024/1661-4747.a000009.
- van der Gaag, M.; Hoffman, T.; Remijnsen, M.; Hijman, R.; Haan, L.; van Meijel, B. et al. (2006): The five-factor model of the Positive and Negative Syndrome Scale II: a ten-fold cross-validation of a revised model. In: *Schizophrenia Research* 85 (1-3), S. 280–287. DOI: 10.1016/j.schres.2006.03.021.
- Van't Wout, M.; van Dijke, A.; Aleman, A.; Kessels, R. P. C.; Pijpers, W.; Kahn, R. S. (2007): Fearful faces in schizophrenia: the relationship between patient characteristics and facial affect recognition. In: *The Journal of nervous and mental disease* 195 (9), S. 758–764. DOI: 10.1097/NMD.0b013e318142cc31.
- Varese, F.; Smeets, F.; Drukker, M.; Lieveise, R.; Lataster, T.; Viechtbauer, W. et al. (2012): Childhood adversities increase the risk of psychosis: a meta-analysis of patient-control, prospective- and cross-sectional cohort studies. In: *Schizophrenia bulletin* 38 (4), S. 661–671. DOI: 10.1093/schbul/sbs050.
- Vaskinn, A.; Sundet, K.; Friis, S.; Simonsen, C.; Birkenaes, A. B.; Engh, J. A. et al. (2007): The effect of gender on emotion perception in schizophrenia and bipolar disorder. In: *Acta Psychiatr Scand* 116 (4), S. 263–270. DOI: 10.1111/j.1600-0447.2007.00991.x.
- Vaskinn, A.; Andersson, S.; Østefjells, T.; Andreassen, O. A.; Sundet, K. (2018): Emotion perception, non-social cognition and symptoms as predictors of theory

- of mind in schizophrenia. In: *Comprehensive psychiatry* 85, S. 1–7. DOI: 10.1016/j.comppsy.2018.05.002.
- Völlm, B. A.; Taylor, A. N. W.; Richardson, P.; Corcoran, R.; Stirling, J.; McKie, S. et al. (2006): Neuronal correlates of theory of mind and empathy: a functional magnetic resonance imaging study in a nonverbal task. In: *NeuroImage* 29 (1), S. 90–98. DOI: 10.1016/j.neuroimage.2005.07.022.
- Wang, Y.-G.; Wang, Y.-Q.; Chen, S.-L.; Zhu, C.-Y.; Wang, K. (2008): Theory of mind disability in major depression with or without psychotic symptoms. A componential view. In: *Psychiatry research* 161 (2), S. 153–161. DOI: 10.1016/j.psychres.2007.07.018.
- Warman, D. M.; Lysaker, P. H.; Martin, J. M.; Davis, L.; Haudenschild, S. L. (2007): Jumping to conclusions and the continuum of delusional beliefs. In: *Behaviour research and therapy* 45 (6), S. 1255–1269. DOI: 10.1016/j.brat.2006.09.002.
- Weiss, E. M.; Kohler, C. G.; Brensinger, C. M.; Bilker, W. B.; Loughhead, J.; Delazer, M.; Nolan, K. A. (2007): Gender differences in facial emotion recognition in persons with chronic schizophrenia. In: *European psychiatry : the journal of the Association of European Psychiatrists* 22 (2), S. 116–122. DOI: 10.1016/j.eurpsy.2006.05.003.
- White, S. J.; Coniston, D.; Rogers, R.; Frith, U. (2011): Developing the Frith-Happé animations: a quick and objective test of Theory of Mind for adults with autism. In: *Autism research : official journal of the International Society for Autism Research* 4 (2), S. 149–154. DOI: 10.1002/aur.174.
- Wittchen, H.-U.; Zaudig, M.; Fydrich, T. (1997): SKID Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV Achse I und II. Handanweisung. Göttingen: Hogrefe.
- Woodberry, K. A.; Giuliano, A. J.; Seidman, L. J. (2008): Premorbid IQ in schizophrenia: a meta-analytic review. In: *The American journal of psychiatry* 165 (5), S. 579–587. DOI: 10.1176/appi.ajp.2008.07081242.
- World Health Organization (1992): The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: clinical descriptions and diagnostic guidelines: Geneva: World Health Organization.

Wykes, T.; Steel, C.; Everitt, B.; Tarrier, N. (2008): Cognitive behavior therapy for schizophrenia: effect sizes, clinical models, and methodological rigor. In: *Schizophrenia bulletin* 34 (3), S. 523–537. DOI: 10.1093/schbul/sbm114.

Zubin, J. (1985): Negative symptoms: are they indigenous to schizophrenia? In: *Schizophrenia bulletin* 11 (3), S. 461.

Zubin, J.; Spring, B. (1977): Vulnerability. A new view of schizophrenia. In: *Journal of Abnormal Psychology* 86 (2), S. 103–126. DOI: 10.1037/0021-843X.86.2.103.

Anhang

Anhang A: Material zur Probandenrekrutierung	137
Anhang A-1: Informationsschreiben für Patienten	137
Anhang A-2: Einverständniserklärung für Patienten und gesunde Probanden	139
Anhang A-3: Informationsschreiben für gesunde Probanden	140
Anhang A-4: Aushang zur Rekrutierung gesunder Probanden	142
Anhang B: Material zur Erhebung der demographischen Daten	143
Anhang C: Ergebnisse zur Prüfung der Normalverteilung	146
Anhang C-1: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung - Gesamtstichprobe	146
Anhang C-2: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung - Patientenstichprobe	147
Anhang C-3: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung - Probandenstichprobe	149
Anhang C-4: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung - Status „remittiert“	150
Anhang C-5: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung - Status „akut“	151
Anhang C-6: Shapiro-Wilk Test: Normalverteilung - Gruppe mit paranoider Symptomatik	151
Anhang C-7: Shapiro-Wilk Test: Normalverteilung - Gruppe ohne paranoide Symptomatik	152
Anhang C-8: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung - Frauen in der Patientenstichprobe	152
Anhang C-9: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung - Männer in der Patientenstichprobe	153
Anhang C-10: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung - Frauen in der Kontrollgruppe	153
Anhang C-11: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung - Männer in der Kontrollgruppe	154

Anhang D: Ergebnisse zur Prüfung der Varianzhomogenität	155
Anhang D-1: Levene-Test auf Gleichheit der Varianzen für die Variablen der affektiven und kognitiven ToM-Aufgaben: Patienten-Kontrollprobanden.	155
Anhang D-2: Levene-Test auf Gleichheit der Varianzen für die Variablen der affektiven und kognitiven ToM-Aufgaben: Status remittiert-Status akut...	156
Anhang D-3: Levene-Test auf Gleichheit der Varianzen für die Variablen der affektiven und kognitiven ToM-Aufgaben: Status remittiert- Kontrollprobanden.	157
Anhang D-4: Levene-Test auf Gleichheit der Varianzen für die Variablen der affektiven und kognitiven ToM-Aufgaben: Frauen-Männer in der Probandenstichprobe.....	158
Anhang D-5: Levene-Test auf Gleichheit der Varianzen für die Variablen der affektiven und kognitiven ToM-Aufgaben: Frauen-Männer in der Patientenstichprobe.	159
Anhang D-6: Levene-Test auf Gleichheit der Varianzen für die Variable Hyper-ToM: Patienten mit paranoider Symptomatik-Kontrollprobanden. .	159
Anhang D-7: Levene-Test auf Gleichheit der Varianzen für die Variable Hyper-ToM: Patienten mit paranoider Symptomatik-Patienten ohne paranoide Symptomatik.	160
Anhang D-8: Levene-Test auf Gleichheit der Varianzen für die Variablen der neuropsychologischen Tests und dem selbstbeurteilten Wahn (PDI): Patienten-Kontrollprobanden.	160
Anhang E: Ergebnisse zur Prüfung der Linearität der Zusammenhänge	161
Anhang F: Ergebnisse zur Prüfung der Homogenität der Kovarianzmatrizen	170
Anhang G: Verzeichnis der akademischen Lehrer/-innen	172
Anhang H: Danksagung	173
Anhang I: Ehrenwörtliche Erklärung	174

Anhang A: Material zur Probandenrekrutierung

Anhang A-1: Informationsschreiben für Patienten



Philipps-Universität Marburg
Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie
Dr. Stephanie Mehl
E-Mail: stephanie.mehl@med.uni-marburg.de
Rudolf-Bultmann-Straße 8
35039 Marburg

Informationsblatt für PatientInnen zur Teilnahme an der Untersuchung „Theory of Mind bei Patienten mit Schizophrenie“

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

wir bitten Sie, an der oben genannten wissenschaftlichen Untersuchung teilzunehmen.

In diesem Informationsblatt erklären wir Ihnen den Ablauf der Untersuchung, die Teilnahmevoraussetzungen, Möglichkeiten zum Abbruch der Untersuchung sowie den Umgang mit Ihren Daten.

Wie sieht der Ablauf der Untersuchung aus?

Nachdem Sie vollständig über die Untersuchung aufgeklärt wurden und Ihre Einverständniserklärung dazu abgegeben haben, wird zunächst eine Eingangsuntersuchung vorgenommen, welche klinische Interviews und Fragebögen umfasst. In einem weiteren Termin werden Ihnen Videos und Bilder gezeigt, zu denen Ihnen Fragen gestellt werden. Des Weiteren bekommen Sie kurze Geschichten erzählt, zu denen Ihnen ebenfalls Fragen gestellt werden. Insgesamt wird die Untersuchung einen Gesamtaufwand von 120 Minuten aufweisen.

Wer kann an der Untersuchung teilnehmen?

An der Untersuchung können Menschen teilnehmen, die die Diagnose einer Schizophrenie, Schizophrenie-forme Störungen, wahnhafte Störungen sowie einer kurzen psychotischen Störung aufweisen. Die teilnehmenden Personen müssen zwischen 18 und 65 Jahren sein. Es ist zudem notwendig, dass Interessierte rechtlich und symptomatisch/psychisch fähig sind, in die Studienteilnahme einzuwilligen. Personen mit einer akuten Substanzabhängigkeit oder Personen, die unter Drogeneinfluss stehen können nicht an der Untersuchung teilnehmen. Ebenso können Personen mit einer Demenz oder einer schwer beeinträchtigenden hirnanorganischen Störung nicht an der Untersuchung teilnehmen.



Philipps-Universität Marburg
Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie
Dr. Stephanie Mehl
E-Mail: stephanie.mehl@med.uni-marburg.de
Rudolf-Bultmann-Straße 8
35039 Marburg

Kann Ich aus der Untersuchung wieder ausscheiden? Was passiert mit meinen Daten?

Die Teilnahme an der Untersuchung ist freiwillig. Sie können jederzeit und ohne Angaben von Gründen Ihre Einwilligung widerrufen bzw. zurückziehen, ohne dass Ihnen dadurch Nachteile entstehen. Ihre personenbezogenen Daten werden in pseudonymisierter Form gespeichert. Das bedeutet, dass Ihrem Namen ein Code zugeordnet wird. Die Zuordnung zwischen Ihrem Namen und diesem Code wird auf einer Referenzliste vermerkt, die in einem verschlossenen Schrank im Fachbereich Psychologie der Universität Marburg aufbewahrt und nach Abschluss der Datenerhebung vernichtet wird. Die Weitergabe, Speicherung und Auswertung der studienbezogenen Daten erfolgt nach gesetzlichen Bestimmungen ohne Namensnennung und setzt vor Teilnahme an der Untersuchung Ihre freiwillige Einwilligung voraus. Die erfassten Daten werden streng vertraulich behandelt, sie können bis zum Abschluss der Untersuchung auf Ihren Wunsch hin gelöscht werden, später jedoch ist eine Zuordnung Ihres Namens zu einem Studiencode nicht mehr möglich. Die Daten werden ausschließlich für Auswertungen im Rahmen der Studie verwendet. Aus wissenschaftlichen Gründen müssen die Daten 10 Jahre abgespeichert werden. Anschließend werden sie gelöscht.

Laura Wendt, Cand. Psych. Email: WendtL@students.uni-marburg.de
Ladan Doostdar, Doktorandin der Medizin, Email: Doostdar@students.uni-marburg.de
Marie Walther, Doktorandin der Medizin, Email: WaltherM@students.uni-marburg.de

Sollten weitere Fragen bestehen, werden wir sie Ihnen gerne beantworten.

Anhang A-2: Einverständniserklärung für Patienten und gesunde Probanden



**Einwilligungserklärung für PatientInnen und Probanden
zur Teilnahme an der Untersuchung „Theory of Mind bei
Patienten mit Schizophrenie“**

Mit meiner Unterschrift bestätige ich folgendes:

- ☐ Ich wurde vollständig über das Wesen und die Bedeutung dieser Untersuchung aufgeklärt.
- ☐ Ich habe die Information gelesen und deren Inhalt verstanden.
- ☐ Ich hatte die Möglichkeit, Fragen zur Untersuchung zu stellen.
- ☐ Meine Fragen wurden zufriedenstellend beantwortet.
- ☐ Ich bin damit einverstanden, an der vorgenannten Untersuchung teilzunehmen. Meine Teilnahme an der Untersuchung erfolgt freiwillig. Diese Einwilligung kann jederzeit widerrufen werden.
- ☐ Ich weiß, dass ich jederzeit diese Einwilligung ohne Angabe von Gründen für die gesamte Untersuchung oder Teile der Untersuchung zurückziehen kann und dass für mich dadurch keine Nachteile oder Kosten entstehen.
- ☐ Ich habe eine Ausfertigung des Informationsblatts und der Einwilligungserklärung erhalten.

Name des Teilnehmer

Ort, Datum, Unterschrift

Anhang A-3: Informationsschreiben für gesunde Probanden



Philipps-Universität Marburg
Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie
Dr. Stephanie Mehl
E-Mail: stephanie.mehl@med.uni-marburg.de
Rudolf-Bultmann-Straße 8
35039 Marburg

Informationsblatt für Probanden zur Teilnahme an der Untersuchung „Theory of Mind bei Patienten mit Schizophrenie“

Sehr geehrte Frau, sehr geehrter Herr,

wir bitten Sie, an der oben genannten wissenschaftlichen Untersuchung teilzunehmen.

In diesem Informationsblatt erklären wir Ihnen den Ablauf der Untersuchung, die Teilnahmevoraussetzungen, Möglichkeiten zum Abbruch der Untersuchung sowie den Umgang mit Ihren Daten.

Wie sieht der Ablauf der Untersuchung aus?

Nachdem Sie vollständig über die Untersuchung aufgeklärt wurden und Ihre Einverständniserklärung dazu abgegeben haben, wird zunächst eine Eingangsuntersuchung vorgenommen, welche klinische Interviews und Fragebögen umfasst. In einem weiteren Termin werden Ihnen Videos und Bilder gezeigt, zu denen Ihnen Fragen gestellt werden. Des Weiteren bekommen Sie kurze Geschichten erzählt, zu denen Ihnen ebenfalls Fragen gestellt werden. Insgesamt wird die Untersuchung einen Gesamtaufwand von 120 Minuten aufweisen.

Wer kann an der Untersuchung teilnehmen?

An der Untersuchung können Menschen teilnehmen, die keine psychische oder psychiatrische Diagnose aufweisen. Die teilnehmenden Personen müssen zwischen 18 und 65 Jahren sein. Es ist zudem notwendig, dass Interessierte rechtlich und symptomatisch/psychisch fähig sind, in die Studienteilnahme einzuwilligen. Personen mit einer akuten Substanzabhängigkeit oder Personen, die unter Drogeneinfluss



Philipps-Universität Marburg
Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie
Dr. Stephanie Mehl
E-Mail: stephanie.mehl@med.uni-marburg.de
Rudolf-Bultmann-Straße 8
35039 Marburg

stehen können nicht an der Untersuchung teilnehmen. Ebenso können Personen mit einer Demenz oder einer schwer beeinträchtigenden hirnganischen Störung nicht an der Untersuchung teilnehmen.

Kann Ich aus der Untersuchung wieder ausscheiden? Was passiert mit meinen Daten?

Die Teilnahme an der Untersuchung ist freiwillig. Sie können jederzeit und ohne Angaben von Gründen Ihre Einwilligung widerrufen bzw. zurückziehen, ohne dass Ihnen dadurch Nachteile entstehen. Ihre personenbezogenen Daten werden in pseudonymisierter Form gespeichert. Das bedeutet, dass Ihrem Namen ein Code zugeordnet wird. Die Zuordnung zwischen Ihrem Namen und diesem Code wird auf einer Referenzliste vermerkt, die in einem verschlossenen Schrank im Fachbereich Psychologie der Universität Marburg aufbewahrt und nach Abschluss der Datenerhebung vernichtet wird. Die Weitergabe, Speicherung und Auswertung der studienbezogenen Daten erfolgt nach gesetzlichen Bestimmungen ohne Namensnennung und setzt vor Teilnahme an der Untersuchung Ihre freiwillige Einwilligung voraus. Die erfassten Daten werden streng vertraulich behandelt, sie können bis zum Abschluss der Untersuchung auf Ihren Wunsch hin gelöscht werden, später jedoch ist eine Zuordnung Ihres Namens zu einem Studiencode nicht mehr möglich. Die Daten werden ausschließlich für Auswertungen im Rahmen der Studie verwendet. Aus wissenschaftlichen Gründen müssen die Daten 10 Jahre abgespeichert werden. Anschließend werden sie gelöscht.

Sollten weitere Fragen bestehen, werden wir sie Ihnen gerne beantworten.

Anhang B: Material zur Erhebung der demographischen Daten



Geschlecht: ☐ weiblich ☐ männlich

Geburtsdatum: _____

Höchster Schulabschluss: _____

Berufsausbildung: _____

Dauer der Ausbildung in Jahren (Schule + Berufsausbildung und/ oder Studium): ____ Jahre

derzeitig ausgeübter Beruf: _____

☐ Vollzeit

☐ Teilzeit

derzeitiger beruflicher Status: seit: _____

☐ Angestellte/r

☐ selbstständig

☐ Hausfrau/-mann

☐ in Ausbildung

☐ Student/in

☐ Schüler/in

☐ Arbeit in einer Fördereinrichtung

☐ in Altersrente/Pension

☐ erwerbsunfähig (Erwerbsunf.-Rente)

☐ arbeitslos

zurzeit krankgeschrieben/dienstunfähig: ☐ ja, wegen _____

☐ nein

▪ Fachbereich Psychologie der Philipps-Universität Marburg ▪

▪ Gutenbergstraße 18 ▪ 35037 Marburg ▪



derzeitige Wohnsituation: seit: _____

- ☐ eigene Wohnung (alleine) ☐ betreutes Wohnen
☐ eigene Wohnung (mit Partner/Familie) ☐ WG
☐ bei Eltern/Verwandten ☐ Heim
☐ zurzeit ohne festen Wohnsitz

gesetzlicher Betreuer: ☐ ja Betreuungsaufgaben: _____

☐ nein

Familienstand: ☐ verheiratet ☐ getrennt

☐ ledig ☐ geschieden

☐ feste Partnerschaft ☐ verwitwet

Kinder: ☐ ja Anzahl: _____

☐ nein

Vorbehandlung: ☐ keine

☐ ambulante psychiatrische Behandlung

☐ ambulante Psychotherapie(n) Anzahl: _____

☐ stationäre Behandlung(en) Anzahl: _____

Jahr	Klinik	Dauer	Grund

▪ Fachbereich Psychologie der Philipps-Universität Marburg ▪

▪ Gutenbergstraße 18 ▪ 35037 Marburg ▪



Nehmen Sie Medikamente gegen ihre psychischen Beschwerden ein?

☐ Ja

☐ Nein

Wenn ja, welche? Welche Dosierung? Seit wann?

1. _____

2. _____

3. _____

Wenn nein, warum?

☐ nie angeboten

☐ mit Arzt abgesetzt

☐ angeboten aber abgelehnt

☐ ohne Arzt abgesetzt

Wie viele Phasen mit ernsthaften psychischen Problemen gab es bisher? ____

Vor wie vielen Jahren begann die erste Phase? ____

Gab es dazwischen Phasen, in denen Sie vollständig beschwerdefrei waren? ☐ Ja

☐ Nein

▪ Fachbereich Psychologie der Philipps-Universität Marburg ▪

▪ Gutenbergstraße 18 ▪ 35037 Marburg ▪

Anhang C: Ergebnisse zur Prüfung der Normalverteilung

Anhang C-1: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung - Gesamtstichprobe

	Shapiro-Wilk			Z _{Schiefe}	Z _{Kurtosis}
	Statistik	df	Signifikanz		
PDI Auftreten	,919	47	,003	,206	-,867
PDI Belastung	,901	47	,001	,794	,331
PDI Beschäftigung	,888	47	,000	,778	,003
PDI Überzeugung	,885	47	,000	,778	,380
PDI Gesamt	,907	47	,001	,928	1,100
TMT-B	,813	45	,000	1,716	3,245
MWT-B	,963	49	,127	,195	-,118
FP Kognitive ToM	,928	49	,005	-1,286	-,491
FP Affektive ToM	,895	49	,000	1,167	-,954
FP Hyper-ToM	,823	48	,000	,912	,716
MT Kognitive ToM	,884	49	,000	-1,131	-,602
MT Affektive ToM	,916	49	,002	-,067	-,829
FH kognitive ToM	,918	49	,002	-1,110	-,973
FH affektive ToM	,942	48	,019	-,907	-,265
EE affektive ToM	,976	47	,424	-,805	-,334

Anmerkungen:

PDI: Peters et al. Delusions Inventory

TMT-B: Trail Making Test Part B

MWT-B: Mehrfach-Wortschatz-Intelligenztest Part B

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE: Emotionserkennungstest.

Z: z-transformierte Werte

**Anhang C-2: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung -
Patientenstichprobe**

	Shapiro-Wilk			Z _{Schiefe}	Z _{Kurtosis}
	Statistik	df	Signifikanz		
Medikation	,634	24	,000	2,386	1,881
PDI Auftreten	,960	29	,330	-,556	-,433
PDI Belastung	,957	29	,273	,343	-,022
PDI Beschäftigung	,934	29	,070	,252	-,407
PDI Überzeugung	,915	29	,022	,630	,366
PDI Gesamtsumme	,942	29	,116	,427	-,071
PANSS Gesamt Positiv	,972	30	,599	-,882	-,232
PANSS Gesamt Negativ	,888	30	,004	,442	-,457
PANSS Desorganisiert	,953	30	,206	-,133	-,396
PANSS Gesamtscore	,934	30	,064	-,104	-,558
TMT-B	,889	26	,009	2,738	3,899
MWT-B	,963	30	,369	-,680	-,531
FP Affektive ToM	,917	30	,023	-,893	-,660
FP Kognitive ToM	,944	30	,115	-,953	-,539
FP Hyper-ToM	,831	30	,000	,950	,270
MT Kognitive ToM	,878	30	,003	-1,073	-,379
MT Affektive ToM	,927	30	,040	-,199	-,448
FH kognitive ToM	,947	30	,143	-,647	-,499
FH affektive ToM	,919	29	,029	-,523	,209
EE affektive ToM	,941	28	,115	-1,166	-,243
PANSS P1 Wahnideen	,929	30	,045	-,616	-,046
PANSS P6					
Verfolgungswahn	,909	30	,014	,036	-,274

Anmerkungen:

Medikation: Chlorpromazinäquivalentdosis nach Hippus.

PANSS: Positive and Negative Syndrome Scale

PDI: Peters et al. Delusions Inventory.

TMT-B: Trail Making Test Part B.

MWTB: Mehrfach-Wortschatz-Intelligenztest Part B.

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE: Emotionserkennungstest.

Z: z-transformierte Werte.

**Anhang C-3: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung -
Probandenstichprobe**

	Shapiro-Wilk			Z _{Schiefte}	Z _{Kurtosis}
	Statistik	df	Signifikanz		
PDI Auftreten	,857	18	,011	,829	,082
PDI Belastung	,900	18	,058	,404	-,890
PDI Beschäftigung	,882	18	,028	,767	,520
PDI Überzeugung	,848	18	,008	,830	-,085
PDI Gesamtsumme	,898	18	,054	,448	-,804
TMT-B	,922	19	,121	,449	-,676
MWT-B	,835	19	,004	,824	-,426
FP Affektive ToM	,816	19	,002	-,813	-1,419
FP Kognitive ToM	,837	19	,004	-1,795	2,201
FP Hyper-ToM	,823	18	,003	,434	-,788
MT Kognitive ToM	,850	19	,007	-,967	-,310
MT Affektive ToM	,873	19	,016	,410	-,607
FH kognitive ToM	,774	19	,000	-1,646	,454
FH affektive ToM	,908	19	,069	-1,101	1,359
EE affektive ToM	,970	19	,773	-,602	-,223

Anmerkungen:

PDI: Peters et al. Delusions Inventory.

TMT-B: Trail Making Test Part B.

MWT-B: Mehrfach-Wortschatz-Intelligenztest Part B.

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE: Emotionserkennungstest.

Z: z-transformierte Werte.

Anhang C-4: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung - Status „remittiert“

	Shapiro-Wilk			Z _{Schiefe}	Z _{Kurtosis}
	Statistik	df	Signifikanz		
FP Kognitive ToM	,973	11	,912	-,835	-,342
FP Affektive ToM	,940	11	,517	,039	-,733
MT Kognitive ToM	,804	11	,011	-,784	-,962
MT Affektive ToM	,925	11	,361	,632	-,292
FH kognitive ToM	,924	11	,353	-,353	,074
FH affektive ToM	,784	11	,006	1,94	2,07
EE affektive ToM	,915	11	,281	-,636	,182

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE: Emotionserkennungstest.

Z: z-transformierte Werte

Anhang C-5: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung - Status „akut“

	Shapiro-Wilk			Z _{Schiefe}	Z _{Kurtosis}
	Statistik	df	Signifikanz		
FP Kognitive ToM	,941	18	,305	-,284	-1,301
FP Affektive ToM	,928	18	,177	-1,547	-,223
MT Kognitive ToM	,902	18	,063	-,691	,357
MT Affektive ToM	,939	18	,278	,507	-,099
FH kognitive ToM	,930	18	,196	1,039	-1,075
FH affektive ToM	,937	18	,262	1,275	1,477
EE affektive ToM	,946	16	,436	-,298	,873

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE: Emotionserkennungstest.

Z: z-transformierte Werte

Anhang C-6: Shapiro-Wilk Test: Normalverteilung - Gruppe mit paranoider Symptomatik

	Shapiro-Wilk			Z _{Schiefe}	Z _{Kurtosis}
	Statistik	df	Signifikanz		
FP Hyper-ToM	,776	20	,000	1,677	1,733

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

Z: z-transformierte Werte

**Anhang C-7: Shapiro-Wilk Test: Normalverteilung - Gruppe ohne
paranoide Symptomatik**

	Shapiro-Wilk			Z _{Schiefe}	Z _{Kurtosis}
	Statistik	df	Signifikanz		
FP Hyper-ToM	,903	10	,238	1,614	0,058

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

Z: z-transformierte Werte

**Anhand C-8: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung - Frauen in der
Patientenstichprobe**

	Shapiro-Wilk			Z _{Schiefe}	Z _{Kurtosis}
	Statistik	df	Signifikanz		
FP Kognitive ToM	,983	11	,979	-,284	-1,301
FP Affektive ToM	,866	11	,068	-1,547	-,223
MT Kognitive ToM	,858	11	,054	-,691	,357
MT Affektive ToM	,935	11	,462	,507	-,099
FH kognitive ToM	,913	11	,264	1,039	-1,075
FH affektive ToM	,933	11	,440	1,275	1,477
EE affektive ToM	,960	10	,791	-,298	,873

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE: Emotionserkennungstest.

Z: z-transformierte Werte

Anhang C-9: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung - Männer in der Patientenstichprobe

	Shapiro-Wilk			Z _{Schiefe}	Z _{Kurtosis}
	Statistik	df	Signifikanz		
FP Kognitive ToM	,935	19	,214	-,505	-,536
FP Affektive ToM	,935	19	,216	,461	-,769
MT Kognitive ToM	,881	19	,022	-,572	-,445
MT Affektive ToM	,918	19	,105	1,307	-,054
FH kognitive ToM	,925	19	,142	,668	-,758
FH affektive ToM	,927	18	,169	,352	,551
EE affektive ToM	,897	18	,050	-1,711	2,01

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE: Emotionserkennungstest.

Z: z-transformierte Werte

Anhang C-10: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung - Frauen in der Kontrollgruppe

	Shapiro-Wilk			Z _{Schiefe}	Z _{Kurtosis}
	Statistik	df	Signifikanz		
FP Kognitive ToM	,711	6	,008	-1,143	1,520
FP Affektive ToM	,692	6	,005	-,410	-1,601
MT Kognitive ToM	,814	6	,078	-,626	,518
MT Affektive ToM	,927	6	,554	1,160	-,162
FH kognitive ToM	,825	6	,097	-,493	-,451
FH affektive ToM	,961	6	,830	-,080	-,470
EE affektive ToM	,866	6	,210	1,592	,649

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE: Emotionserkennungstest.

Z: z-transformierte Werte

Anhang C-11: Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung - Männer in der Kontrollgruppe

	Shapiro-Wilk			Z _{Schiefe}	Z _{Kurtosis}
	Statistik	df	Signifikanz		
FP Kognitive ToM	,826	19	,014	-1,205	-,962
FP Affektive ToM	,877	19	,065	,030	1,824
MT Kognitive ToM	,883	19	,078	-,0105	-,308
MT Affektive ToM	,886	19	,087	1,245	-,498
FH kognitive ToM	,771	19	,003	-1,280	,949
FH affektive ToM	,862	18	,041	1,164	-,493
EE affektive ToM	,961	18	,764	,056	-,512

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE: Emotionserkennungstest.

Z: z-transformierte Werte

Anhang D: Ergebnisse zur Prüfung der Varianzhomogenität

Anhang D-1: Levene-Test auf Gleichheit der Varianzen für die Variablen der affektiven und kognitiven ToM-Aufgaben: Patienten-Kontrollprobanden.

	F	df1	df2	p
FP affektive ToM	3.212	1	44	.080
MT affektive ToM	1.067	1	44	.307
FH affektive ToM	.708	1	44	.405
EE affektive ToM	1.143	1	44	.291
FP kognitive ToM	.376	1	47	.543
MT kognitive ToM	3.754	1	47	.059
FH kognitive ToM	.043	1	47	.836

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE= Emotionserkennungstest.

df: Freiheitsgrade.

F: Teststatistik.

p: Signifikanz mit $*=p<.05$, $**=p<.001$.

Anhang D-2: Levene-Test auf Gleichheit der Varianzen für die Variablen der affektiven und kognitiven ToM-Aufgaben: Status remittiert-Status akut.

	F	df1	df2	p
FP affektive ToM	,262	1	25	,613
MT affektive ToM	,004	1	25	,953
FH affektive ToM	2,182	1	25	,152
EE affektive ToM	,915	1	25	,348
FP kognitive ToM	,332	1	28	,569
MT kognitive ToM	,097	1	28	,758
FH kognitive ToM	1,356	1	28	,254

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE= Emotionserkennungstest.

df: Freiheitsgrade.

F: Teststatistik.

p: Signifikanz mit $*=p<.05$, $**=p<.001$.

Anhang D-3: Levene-Test auf Gleichheit der Varianzen für die Variablen der affektiven und kognitiven ToM-Aufgaben: Status remittiert-Kontrollprobanden.

	F	df1	df2	p
FP affektive ToM	3,294	1	28	,080
MT affektive ToM	,342	1	28	,563
FH affektive ToM	,397	1	28	,534
EE affektive ToM	2,525	1	28	,123
FP kognitive ToM	,025	1	29	,875
MT kognitive ToM	1,394	1	29	,247
FH kognitive ToM	,679	1	29	,417

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE= Emotionserkennungstest.

df: Freiheitsgrade.

F: Teststatistik.

p: Signifikanz mit $*=p<.05$, $**=p<.001$.

Anhang D-4: Levene-Test auf Gleichheit der Varianzen für die Variablen der affektiven und kognitiven ToM-Aufgaben: Frauen-Männer in der Probandenstichprobe.

	F	df1	df2	p
FP affektive ToM	,659	1	17	,428
MT affektive ToM	,020	1	17	,888
FH affektive ToM	1,325	1	17	,266
EE affektive ToM	2,722	1	17	,117
FP kognitive ToM	,047	1	17	,832
MT kognitive ToM	,001	1	17	,981
FH kognitive ToM	,306	1	17	,587

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE= Emotionserkennungstest.

df: Freiheitsgrade.

F: Teststatistik.

p: Signifikanz mit $*=p<.05$, $**=p<.001$.

Anhang D-5: Levene-Test auf Gleichheit der Varianzen für die Variablen der affektiven und kognitiven ToM-Aufgaben: Frauen-Männer in der Patientenstichprobe.

	F	df1	df2	p
FP affektive ToM	,006	1	25	,941
MT affektive ToM	,015	1	25	,903
FH affektive ToM	,010	1	25	,920
EE affektive ToM	,027	1	25	,871
FP kognitive ToM	,119	1	28	,732
MT kognitive ToM	1,192	1	28	,284
FH kognitive ToM	,000	1	28	,995

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

MT: Movie Task of Social Situations.

FH: Frith-Happé Animations.

EE= Emotionserkennungstest.

df: Freiheitsgrade.

F: Teststatistik.

p: Signifikanz mit *=p<.05, **=p<.001.

Anhang D-6: Levene-Test auf Gleichheit der Varianzen für die Variable Hyper-ToM: Patienten mit paranoider Symptomatik-Kontrollprobanden.

	F	p
FP Hyper-ToM	2.275	.140

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

F: Teststatistik.

p: Signifikanz mit *=p<.05, **=p<.001.

Anhang D-7: Levene-Test auf Gleichheit der Varianzen für die Variable Hyper-ToM: Patienten mit paranoider Symptomatik-Patienten ohne paranoide Symptomatik.

	F	p
FP Hyper-ToM	.200	.658

Anmerkungen:

FP: Faux Pas Recognition Test.

F: Teststatistik.

p: Signifikanz mit $*=p<.05$, $**=p<.001$.

Anhang D-8: Levene-Test auf Gleichheit der Varianzen für die Variablen der neuropsychologischen Tests und dem selbstbeurteilten Wahn (PDI): Patienten-Kontrollprobanden.

	F	p
TMT-B	11,074	,002
MWT-B	,394	,533
PDI Auftreten	5,842	,020
PDI Belastung	15,882	,000
PDI Beschäftigung	13,863	,001
PDI Überzeugung	2,542	,118
PDI Gesamt	7,296	,010

Anmerkungen:

TMT-B: Rohwert in Sekunden im Trail Making Test.

MWT-B: geschätzter IQ nach dem Mehrfachwortschatz-Intelligenztest.

PDI: Peters et al. Delusions Inventory, Mean: Mittelwert.

F: Teststatistik.

p: Signifikanz mit $*=p<.05$, $**=p<.001$.

Anhang E: Ergebnisse zur Prüfung der Linearität der Zusammenhänge

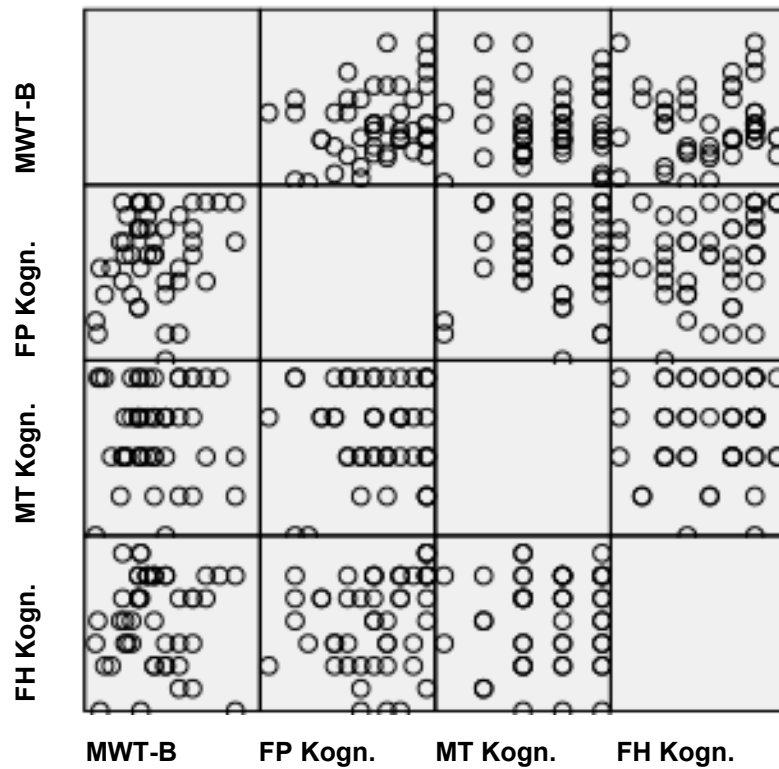


Abbildung 8: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen kognitiven ToM-Aufgaben und Intelligenz (MWT-B) in der Gesamtstichprobe (n=49)

Anmerkung:

FP=Faux Pas Recognition Test

MT= Movie Task of Social Situations

FH= Frith-Happé Animations

MWT-B: geschätzter IQ nach dem Mehrfachwortschatz-Intelligenztest

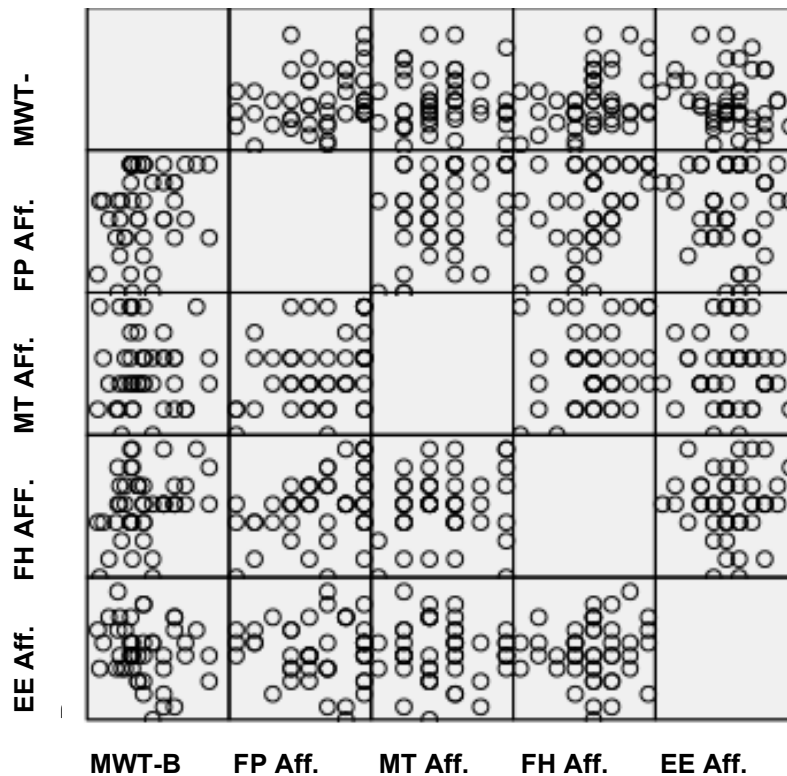


Abbildung 9: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen affektiven ToM-Aufgaben und Intelligenz (MWT-B) in der Gesamtstichprobe (n=49)

Anmerkung:

FP=Faux Pas Recognition Test

MT= Movie Task of Social Situations

FH= Frith-Happé Animations, EE= Emotionserkennungstest

MWT-B: geschätzter IQ nach dem Mehrfachwortschatz-Intelligenztest

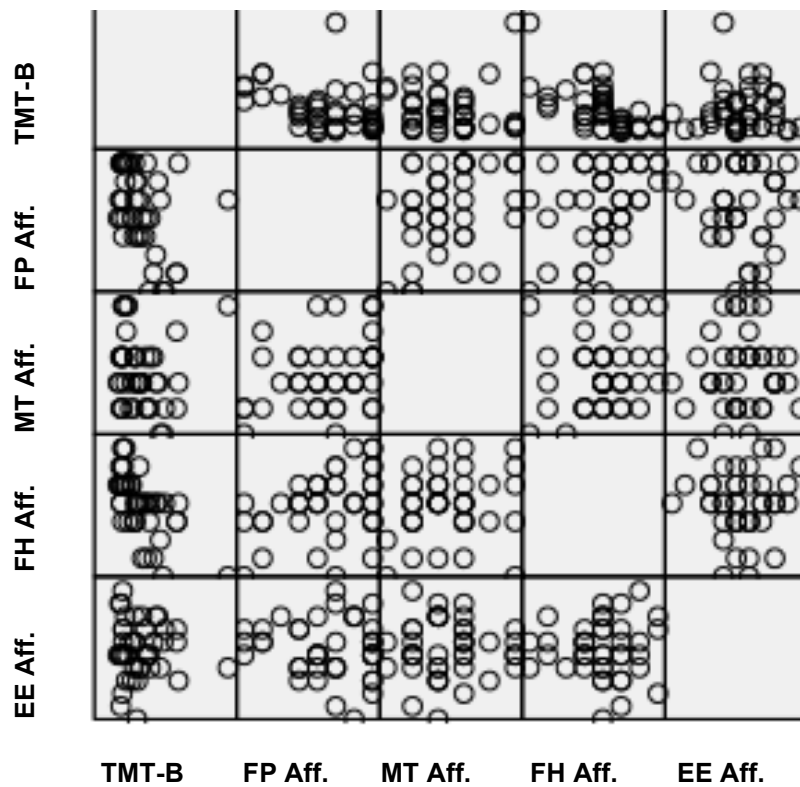


Abbildung 10: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen affektiven ToM-Aufgaben und exekutiven Funktionen (TMT-B) in der Gesamtstichprobe (n=49)

Anmerkung:

FP=Faux Pas Recognition Test

MT= Movie Task of Social Situations FH= Frith-Happé Animations

EE= Emotionserkennungstest

TMT-B: Rohwert in Sekunden im Trail Making Test

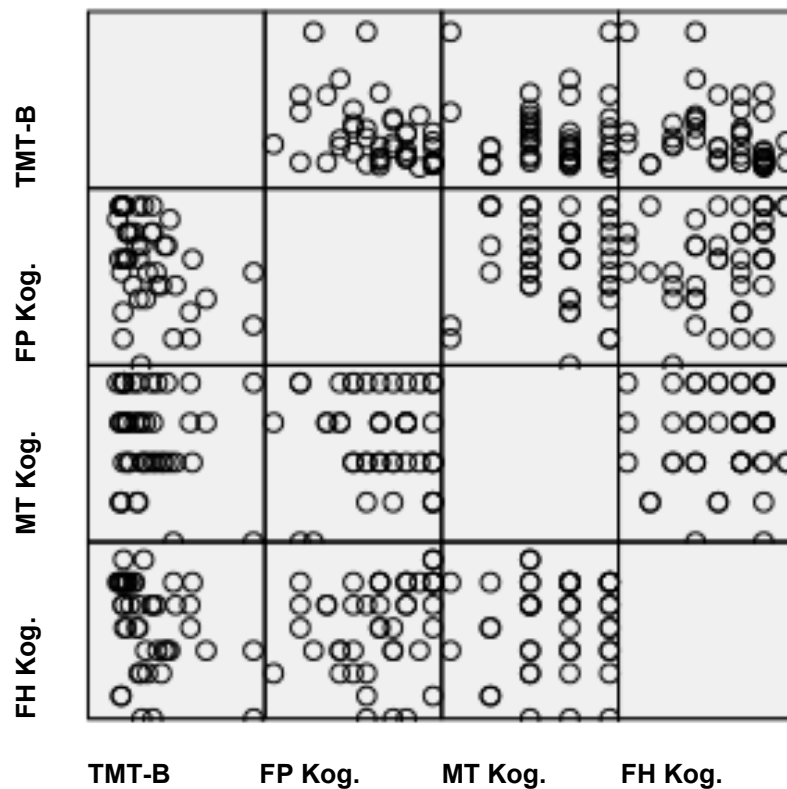


Abbildung 11: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen kognitiven ToM-Aufgaben und exekutiven Funktionen (TMT-B) in der Gesamtstichprobe (n=49)

Anmerkung:

FP=Faux Pas Recognition Test

MT= Movie Task of Social Situations

FH= Frith-Happé Animations

TMT-B: Rohwert in Sekunden im Trail Making Test

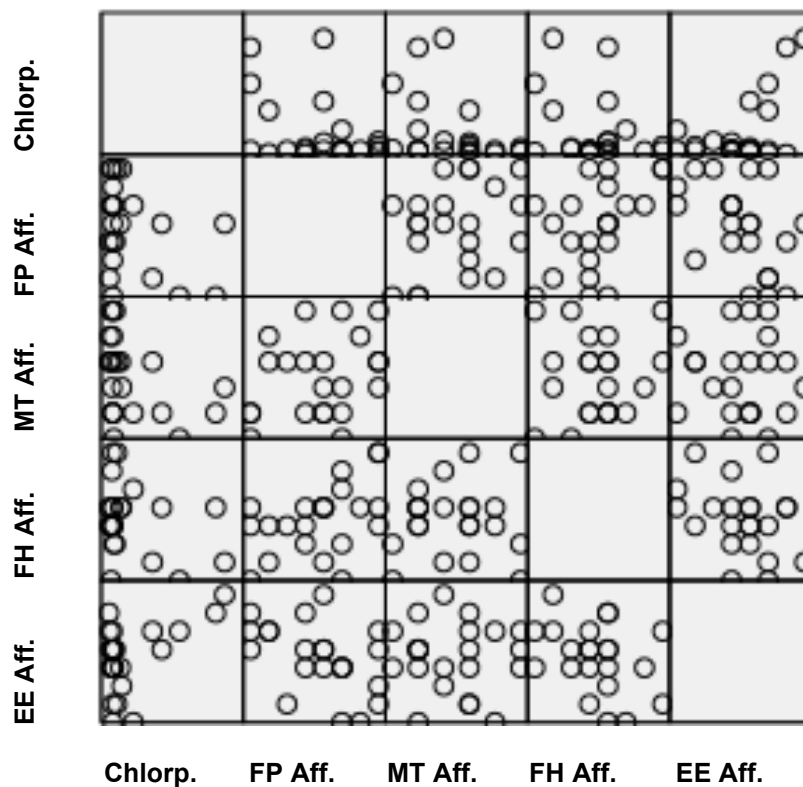


Abbildung 12: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen affektiven ToM-Aufgaben und Chlorpromazinäquivalentdosis in der Patientenstichprobe (n=30)

Anmerkung:

FP=Faux Pas Recognition Test

MT= Movie Task of Social Situations

FH= Frith-Happé Animations

EE= Emotionserkennungstest, Chlorep.= Chlorpromazinäquivalentdosis

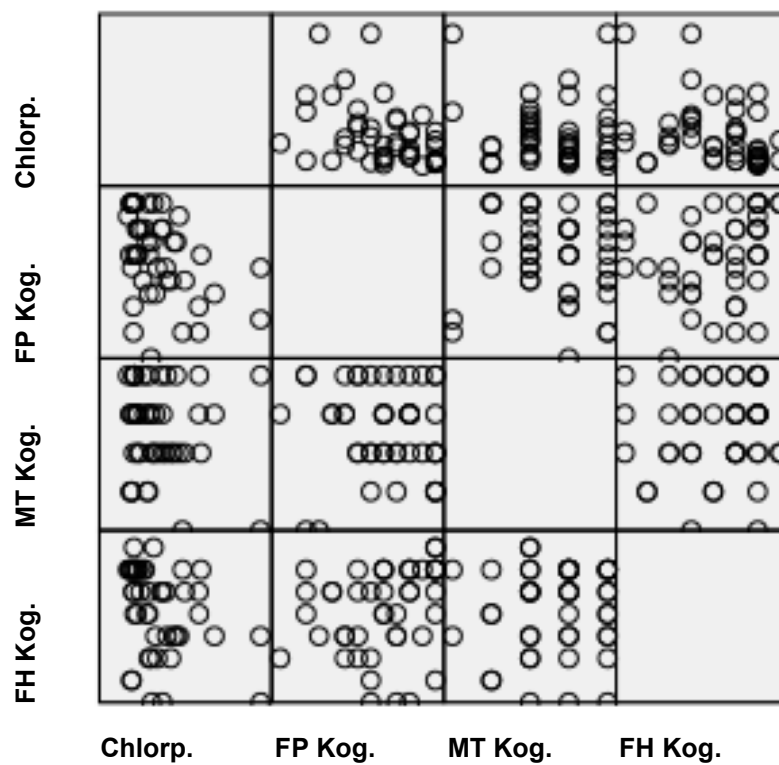


Abbildung 13: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen kognitiven ToM-Aufgaben und Chlorpromazinäquivalentdosis in der Patientenstichprobe (n=30)

Anmerkung:

FP=Faux Pas Recognition Test

MT= Movie Task of Social Situations

FH= Frith-Happé Animations

Chlorp.= Chlorpromazinäquivalentdosis

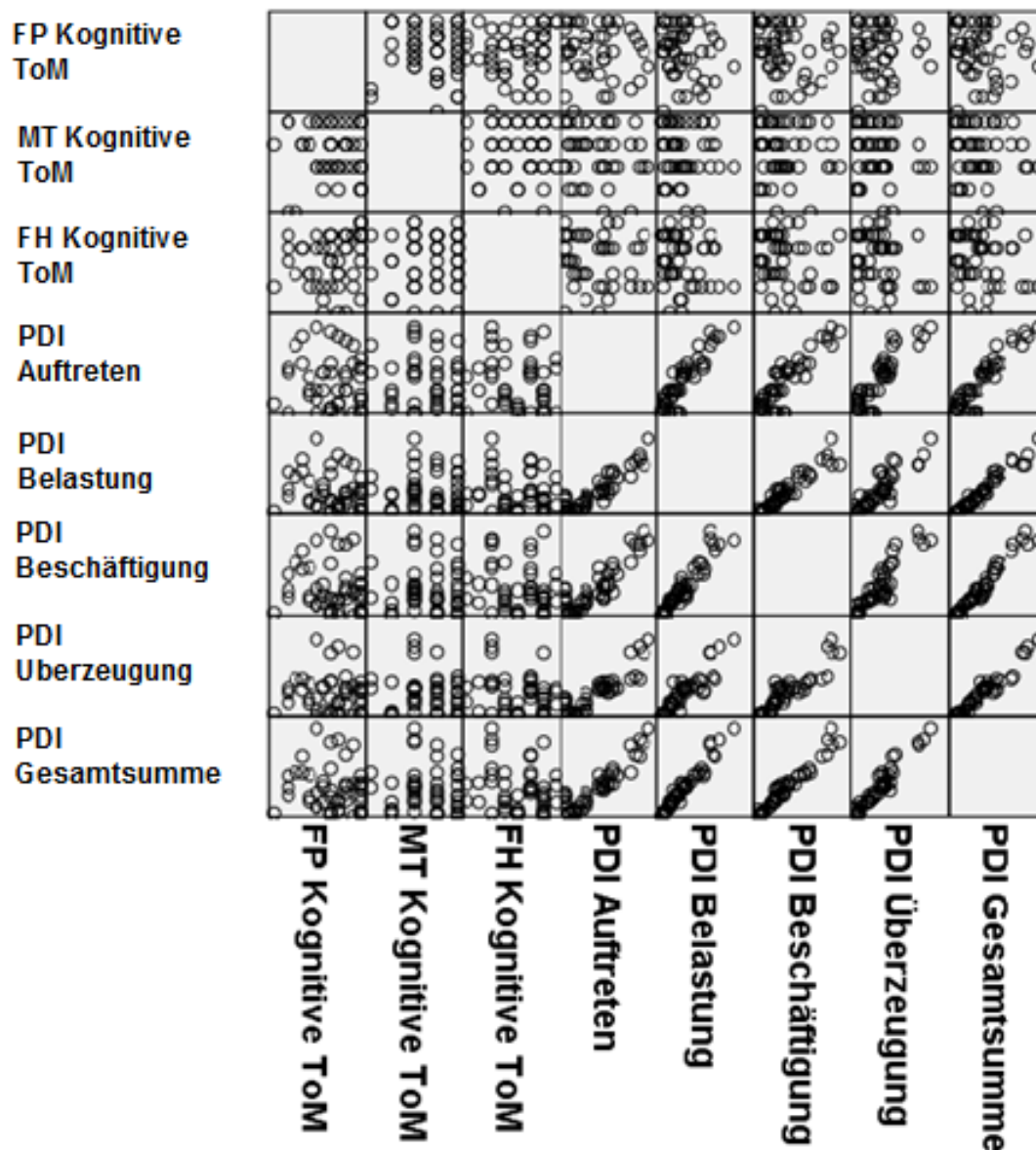


Abbildung 14: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen kognitiven ToM-Aufgaben und selbstbeurteiltem Wahn (PDI=Peters et al. Delusions Inventory) in der Gesamtstichprobe (n=49)

Anmerkung:

FP=Faux Pas Recognition Test

MT= Movie Task of Social Situations

FH= Frith-Happé Animations

PDI=Peters et al. Delusions Inventory

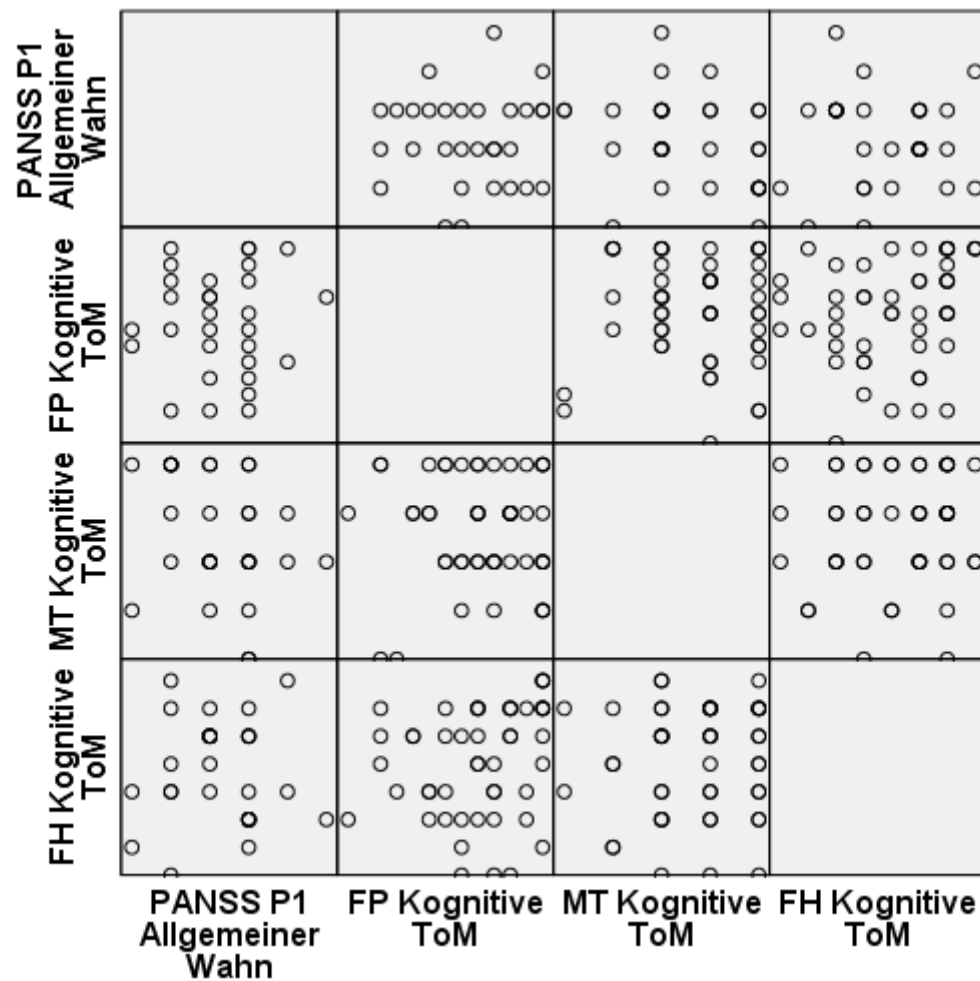


Abbildung 15: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen kognitiven ToM-Aufgaben und allgemeinem Wahn (PANSS Item P1) in der Patientenstichprobe (n=30)

Anmerkung:

FP=Faux Pas Recognition Test

MT= Movie Task of Social Situations

FH= Frith-Happé Animations

PANSS= Positive and Negative Syndrome Scale

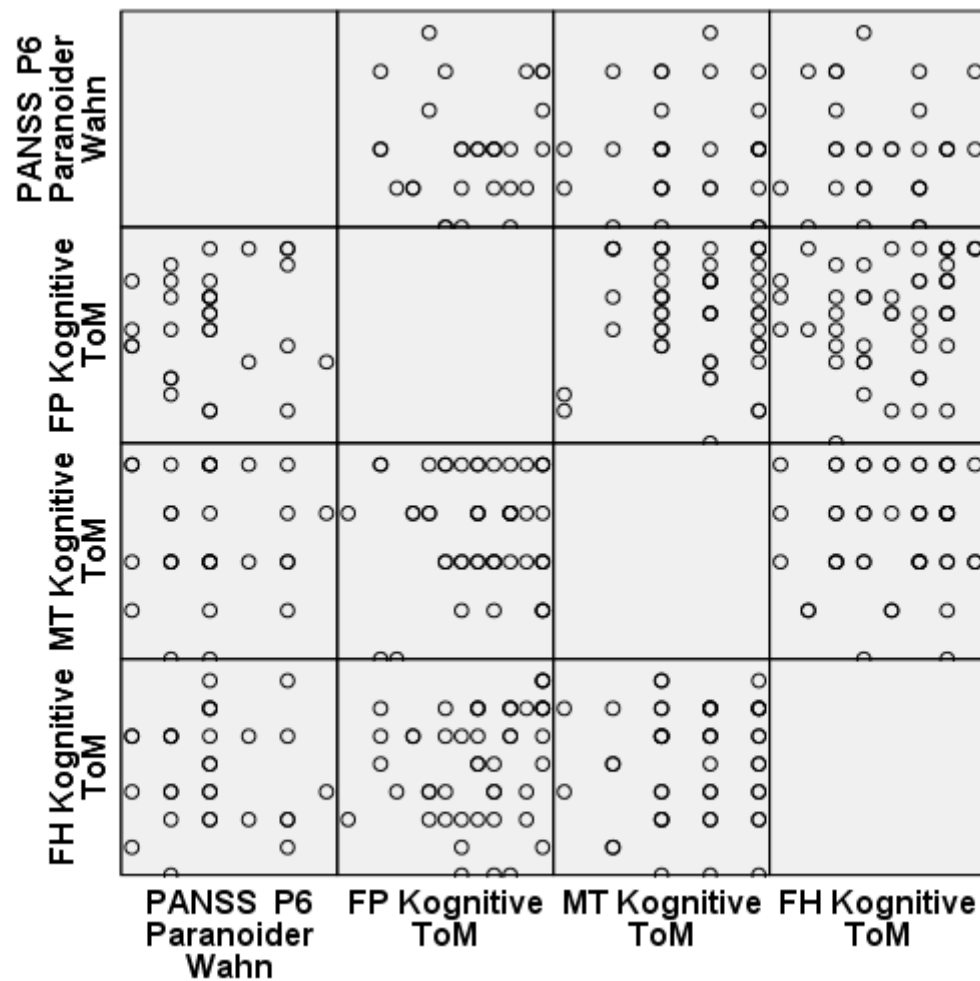


Abbildung 16: Streudiagrammmatrix zum Zusammenhang zwischen kognitiven ToM-Aufgaben und paranoidem Wahn (PANSS Item P6) in der Patientenstichprobe (n=30)

Anmerkung:

FP=Faux Pas Recognition Test

MT= Movie Task of Social Situations

FH= Frith-Happé Animations

Anhang F: Ergebnisse zur Prüfung der Homogenität der Kovarianzmatrizen

Box-M-Test auf Gleichheit der Kovarianzmatrizen für die Variablen der affektiven und kognitiven ToM-Aufgaben der Gruppen.

	Box-M-Test	F	df-H	df-F	p
Affektive ToM-Aufgaben					
Gruppen: Patienten-Kontrollprobanden	14.77	1.32	10	7032.49	.211
Kognitive ToM-Aufgaben					
Gruppen: Patienten-Kontrollprobanden	4.60	.71	6	9729.12	.642
Affektive ToM-Aufgaben					
Gruppen: Status Akut-Status Remittiert	17.12	1.39	10	2154.05	.177
Kognitive ToM-Aufgaben					
Gruppen: Status Akut-Status Remittiert	5.17	.75	6	3706.95	.606
Affektive ToM-Aufgaben					
Gruppen: Status Remittiert-Kontrollprobanden	11.17	.92	10	2024.65	.514
Kognitive ToM-Aufgaben					
Gruppen: Status Remittiert-Kontrollprobanden	2.14	.31	6	3604.65	.930
Affektive ToM-Aufgaben					
Gruppen: Patienten Frauen-Patienten Männer	5.45	.44	10	1648.35	.929
Kognitive ToM-Aufgaben					
Gruppen: Patienten Frauen-Patienten Männer	17.90	2.59	6	2827.33	.017*
Affektive ToM-Aufgaben					
Gruppen: Probanden Frauen-Probanden Männer	19.11	1.25	10	446.11	.255

Affektive ToM-Aufgaben

Gruppen: Probanden Frauen-	1.03	.128	6	600.68	.993
Probanden Männer					

Anmerkung:

F: Teststärke.

df-H: Hypothesen-Freiheitsgrade.

df-F: Fehler.

p: Signifikanz mit *=p<.05, **=p<.001.

Anhang G: Verzeichnis der akademischen Lehrer/-innen

Meine akademischen Lehrer waren die im Folgenden aufgeführten Damen und Herren in Marburg:

Adamkiewicz, Baumann, Becker, Bette, Braun, Brehm, Bücking, Cetin, Czubayko, Daniel, Daut, Decher, del Rey, Dodel, Eberhart, Eickmann, Eisoldt, Feuser, Fritz, Gress, Grundmann, Hertl, Hildebrandt, Höffken, Homberg, Hoyer, Kann, Kinscherf, Kircher, Köhler, König, Kühnert, Leonhardt, Lill, Lohoff, Lüsebrink, Maier, Mandic, Meissner, Moll, Morin, Mueller, Mutters, Neubauer, Neumüller, Oberwinkler, Oliver, Opitz, Pankuweit, Plant, Preisig-Müller, Reese, Renz, Roelcke, Rost, Ruchholtz, Schäfer, Schieffer, Schratt, Seifart, Seitz, Sekundo, Sevinc, Sommer, Steinfeldt, Steiniger, Stuck, Timmesfeld, Vassiliou, Vogelmeier, Wagner, Weihe, Westermann, Wilhelm, Wrocklage, Wulf und Zemlin.

Anhang H: Danksagung

Bei der Erstellung dieser Promotionsarbeit haben mich eine Reihe von Personen besonders begleitet und unterstützt, bei denen ich mich gerne bedanken möchte. An erster Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei Frau Prof. Dr. Dipl.-Psych. Stephanie Mehl für ihr Engagement und ihre tatkräftige Unterstützung bedanken, welche die Fertigstellung dieser Arbeit erst ermöglicht hat. Sie stand mir mit ihrem wissenschaftlichen Rat jederzeit zur Seite. Ihre inhaltlichen und praktischen Ideen und Anregungen haben wesentlich den Rahmen dieser Arbeit geformt.

Ein großer Dank gilt meinen wissenschaftlichen Kollegen Laura Wendt und Marie Walther, die dieses Projekt ebenfalls von der Entstehung über die Datenerhebung mit geprägt haben. Danke für die gute und angenehme Zusammenarbeit.

Ein großer Dank gebührt allen Patienten und Kontrollprobanden, die sich für diese Studie als Versuchspersonen zur Verfügung gestellt haben. Überdies danke ich den kooperierenden Ärzten und Psychologen der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie sowie der Psychotherapie-Ambulanz in Marburg für die gute Zusammenarbeit.

Ein ganz herzlicher Dank gilt meinen Freunden und meiner Familie: Besonders Erna, die mir in der Endphase mit Rat und Unterstützung zur Seite stand. Meinen Eltern Simin und Bahram und meinen Brüdern, die mich tagtäglich in jeder Lebens-und Gefühlslage unterstützt haben.

Zuletzt und ganz besonders danke ich meinem Freund Kristian. Danke dir für deine großartige Unterstützung und dein Verständnis während der gesamten Zeit.

Anhang I: Ehrenwörtliche Erklärung

„Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich, Ladan Doostdar Sanaje, geboren am 12.10.1988 in Teheran, die dem Fachbereich Medizin Marburg zur Promotionsprüfung eingereichte Arbeit mit dem Titel „Theory of Mind - Zusammenhänge von affektiven und kognitiven Theory of Mind Fähigkeiten bei Patienten mit Schizophrenie“ in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie unter Leitung von Univ.-Prof. Dr. med. Tilo Kircher mit Unterstützung durch Prof. Dr. Dipl.-Psych. Stephanie Mehl ohne sonstige Hilfe selbst durchgeführt und bei der Abfassung der Arbeit keine anderen als die in der Dissertation aufgeführten Hilfsmittel benutzt habe. Ich habe bisher an keinem in- oder ausländischen Medizinischen Fachbereich ein Gesuch um Zulassung zur Promotion eingereicht, noch die vorliegende oder eine andere Arbeit als Dissertation vorgelegt.

Ich versichere, dass ich sämtliche wörtlichen oder sinngemäßen Übernahmen und Zitate kenntlich gemacht habe.

Mit dem Einsatz von Software zur Erkennung von Plagiaten bin ich einverstanden.

Ort, Datum, Unterschrift Doktorandin/Doktorand

Die Hinweise zur Erkennung von Plagiaten habe ich zur Kenntnis genommen.

Ort, Datum, Unterschrift Referentin/Referent